1. Cos'è la psicologia? Sia la medicina che la filosofia contribuiscono alla nascita della psicologia. Essa è lo studio scientifico del comportamento e della mente. Attraverso l'osservazione del comportamento posso comprendere la mente. Per comportamento intendiamo azioni e risposte direttamente osservabili, quindi rimanda indizi a colui il quale sta interagendo in una determinata conversazione e non. Per mente invece si intende gli stati interiori e i processi che non possono essere visti direttamente. Essi vanno desunti da risposte osservabili e misurabili. È possibile, infatti misurare la mente attraverso il Q.I. La psicologia poggia su due ricerche: base e applicata. La ricerca di base riguarda la conoscenza per sé stessa esaminando il modo (come) e il motivo (perché) del comportamento delle persone, di come pensano e sentono in un certo modo. La ricerca applicata è volta a risolvere i problemi specifici e pratici. Infatti, in essa gli psicologi utilizzano le conoscenze scientifiche di base per progettare e determinare programmi di intervento.

1961: Robert Cave studia e scopre i principi generali del conflitto (caratteristica animale e dell'uomo, detto anche comportamento adattivo) tra individui all'interno di uno stesso gruppo. Viene effettuata una ricerca all'interno di un campus di ragazzi divisi in due gruppi e nota due atteggiamenti: in primis la competizione sportiva che incrementa ostilità e conflitto all'interno del gruppo; infine, cooperazione che favorisce la collaborazione tra il gruppo, diventato elemento indispensabile in questo esperimento. Questi studi vennero poi applicati al *cooperative learning*.

1.1. Obiettivi della psicologia generale.

1. Descrivere attraverso l'osservazione i vari comportamenti che le persone e le altre specie assumono
2. Comprendere le cause di tali comportamenti (cooperazione, conflitto)
3. Prevedere come si comportano le persone e gli animali in determinate condizioni a partire dalle azioni in atto (collaborazione induce cooperazione)
4. Influenzare il comportamento controllando le cause (modificando la situazione)
5. Applicare le conoscenze psicologiche in modo da migliorare il benessere dell'uomo (generazione della cosiddetta mindfulness)

La psicologia introduce anche diversi ambiti interessanti di carattere scientifico:

1. *Biologia* che si occupa dello studio scientifico dei processi vitali e delle strutture biologiche
2. *Antropologia* abbraccia lo studio scientifico delle origini, dell'evoluzione e delle variazioni culturali
3. *Sociologia* si interessa dei rapporti e dei sistemi sociali
4. *Informatica* che riguarda lo studio scientifico dell'elaborazione dell'informazione e della manifestazione dei dati
5. *Medicina* che è lo studio scientifico della natura, delle cause e della cura delle malattie

Si può affermare che la psicologia fa da "contenitore" di queste discipline, utili anche per comprendere i comportamenti dell'uomo.
Inoltre, possiamo applicare la psicologia su diversi livelli di analisi:

1. *Biologico*: risposta al comportamento e alle sue cause (senso di fame dato dall'acquolina in bocca)
2. *Psicologico*: pensieri, sentimenti e motivazioni (senso di fame in base all'umore)
3. *Ambientale*: ambienti fisici e sociali, passati o attuali ai siamo esposti (senso di fame dato dal profumo delle cucine thailandesi, mi accorgo che sono cavallette fritte, mi passa l'appetito)

Si può applicare la struttura dei livelli di analisi ad un evento misterioso: le maledizioni magiche. In pratica attribuiamo spesso delle situazioni quotidiane a situazioni scomode; quindi, come se fossimo in qualche modo influenzati biologicamente da questi eventi strani (superstizioni, credenze).

Le radici della psicologia: corpo-mente; natura-ambiente. Il punto cruciale da cui si è sempre partiti riguarda il binomio mente-corpo ossia la mente è un'entità spirituale separata dal corpo oppure una parte delle attività del corpo?
Dualismo mente-corpo: la convinzione era che la mente, intesa come entità spirituale, non era soggetta alle leggi fisiche che governano il corpo. Ma Cartesio tentò di spiegare che mente e corpo interagissero attraverso la ghiandola pineale situata nel cervello; motivo per cui la mente è consapevole delle sensazioni del corpo. Pur collocando la mente nel cervello, essa rimane comunque un'entità spirituale e non materiale.
Manismo: Hobbes afferma che corpo e mente sono una cosa sola, quindi essi non vanno separati. Empirismo: Locke intende la mente come una tabula rasa, cioè l'individuo nasce senza conoscenze e nega le idee innate che vengono acquisite in modo empirico (sensi). Razionalismo: Esso afferma che le conoscenze sono prodotte dalle attività della mente che non ha bisogno di dati forniti dall'esperienza sensibile. Di fronte a questa questione tra empiristi e razionalisti interviene Kant affermando che la mente ha già una conoscenza di base, che verrà poi approfondita tramite la percezione e la consapevolezza dei sensi. In sintesi: mente e corpo una cosa sola.
1.2. La relazione mente-cervello: un'idea giusta, un metodo sbagliato. All'inizio dell'Ottocento nasce il concetto di *frenologia* di cui ricordiamo il suo massimo esponente Gall. Secondo quest'ultimo, in base alla conformazione cranica corrispondevano alcune facoltà o attitudini in diverse aree del cervello. In base ai rilievi sulla scatola ossea, individua 38 differenti localizzazioni: 10 dedicati agli istinti, 12 alle facoltà morali, 14 dedicate alle facoltà intellettuali percettive e 2 a quelle intellettuali riflessive. Queste aree lavorano come sorta di collaborazione dove vengono fornite informazioni diverse. Metodo che inizialmente venne considerato bizzarro, ma che poi tuttavia, diede un'interpretazione diversa alla psicologia, ossia in chiave neuropsicologica e delle neuroscienze. Le prime evidenti manifestazioni di una possibile localizzazione di alcune funzioni mentali sono riportate da alcuni neurologi come in particolare, il caso di Tan. Quest'ultimo, paziente di Broca, riusciva a formulare verbalmente la sillaba Tan appunto, in quanto, a seguito della sua morte, attraverso l'autopsia si è evinto che vi era una lesione alla parte anteriore dell'emisfero di sinistra. Quest'area del cervello, nota come area di Broca, venne poi messa in relazione con la produzione verbale.

1.3. Come nasce la psicologia? Essa nasce in Germania e si evolve dalla filosofia di Wundt, in particolare nel 1879 quando fondò il primo laboratorio sperimentale di psicologia. Egli venne considerato il padre fondatore della psicologia sperimentale attraverso lo studio della mente sulle scienze naturali, utilizzando appunto un metodo nuovo, sperimentale, scientifico e controllato. A Lipsia venne creato un ambiente dedicato alla ricerca di questa scienza, all'interno del quale, si forma un numeroso gruppo di studiosi su cui la psicologia muove i suoi primi passi, creando così un primo laboratorio mirato verso l'idea dell'introspezione attraverso degli elementi costituitivi della coscienza quali: percezioni, sensazioni, idee, immagini, sentimenti ed emozioni. In America gli studi di Wundt vengono ripresi dall'allievo Tichtener, il quale costruì il proprio metodo di indagine alla psicologia tenendo conto degli elementi costituitivi precedentemente citati, affermando che la sensazione è un fatto interno e il cervello restituisce la percezione che è già pensata. Approccio che poi venne definito come strutturalismo che verrà poi accantonato, poiché considerato poco scientifico e troppo soggettivo. Di conseguenza questo studioso venne accantonato, poiché oltre a basarsi su uno studio della coscienza e non sulla mente, non dava spazio all'eterogeneità. Nacque infatti l'esigenza di andare oltre la struttura e di considerare la mente nel suo ambiente e per le sue funzioni; ai tempi la convinzione era che tutte le specie erano create da Dio e bisognava accettarle. Dunque, di fronte a questo "obbligo", Darwin visse per lunghi 5 anni in Sudamerica dove scopre varietà di animali che saranno il fulcro del suo primo libro : *la teoria dell'evoluzione della specie*, grazie al quale emergerà il principio della selezione naturale e del concetto di evoluzionismo. In tal senso la capacità degli esseri viventi e umani, in primis, di adattarsi all'ambiente conservandone le caratteristiche fisiche durante il processo evolutivo. Il suo pensiero porta le basi del funzionalismo padre fondatore James, che afferma che la psicologia deve studiare non tanto la struttura della coscienza, ma le funzioni che ci permettono l'adattamento all'ambiente. La coscienza, quindi, viene intesa come flusso di immagini e sensazioni in continuo movimento. Nei suoi viaggi, Darwin era stato colpito dall'espressioni facciali date dall'emozioni, le quali hanno una certa adattabilità ossia che ogni emozione serve a prepararci a una data situazione. Ad esempio, la rabbia ha carattere di natura "cattiva" in quanto c'è un'attivazione fisiologica che prepara l'individuo al combattimento, come quando stringiamo i pugni oppure nel caso del disgusto in cui l'espressione comunica e influenza gli altri a non mangiare una determinata cosa. Mentre la psicologia di carattere generale e sperimentale era caratterizzata dallo studio dei processi sensoriali e percettivi, si andava diffondendo una prospettiva differente basata sulla persona e sul mondo psicologico interno. Si parla di psicodinamica attribuendo comportamenti non ad aspetti organici o fisici ma a meccanismi interni alla nostra personalità. Il padre fondatore fu Freud, medico e scienziato che fu fondatore di un metodo di trattamento dei pazienti, ossia la psicoanalisi. Egli era convinto che le cause di molti disturbi dovevano essere psicologiche, poiché i suoi pazienti non creavano consciamente, quindi con consapevolezza quei malesseri. Inoltre, pensava che gli esseri umani abbiano pulsioni innate, sessuali e aggressive, le quali già dall'infanzia vengono placate attraverso meccanismi di difesa, che ci aiutano ad affrontare meglio l'ansia e il dolore. Questa lotta psicologica tra forze conflittuali è di natura dinamica, difatti spiegato il nome di psicodinamica. La teoria di Freud suscitò

numerose polemiche, che comunque divennero fulcro di ricerca su temi come sogni, memoria, aggressività e disturbi mentali. Gli studi della psicologia vengono proseguiti mettendo in evidenza il ruolo dell'ambiente esterno come guida delle nostre azioni. Si pensava inizialmente che tutte le idee e le conoscenze si acquisissero attraverso i sensi e che l'essere umano, come pensava Locke, fosse una tabula rasa su cui venivano scritte le esperienze. Successivamente, nei primi anni del Novecento, in particolare lo studioso Pavlov e altri suoi colleghi, suggeriscono che la mente sia anche in questo contesto una tabula rasa da dover educare. Si focalizza dunque sull'osservazione del comportamento per desumere la personalità; pertanto, il comportamento è il frutto di esperienze. Questa prospettiva comportamentale muoverà i suoi passi verso quella che sarà la base di pensiero del comportamentismo, un nuovo movimento guidato da Watson, il quale si opponeva al "mentalismo" degli strutturalisti, dei funzionalisti e psicoanalisti. Si tratta di mettere in chiave il comportamento e di circoscrivere i meccanismi che precedono l'educazione umana. Famoso è infatti l'esperimento del piccolo Albert: quest'ultimo venne condizionato ad avere paura di un coniglio bianco. Inizialmente ci giocava poi attraverso il condizionamento, ossia ogni volta che il coniglio arrivava, il bambino veniva esposto a un suono che lo spaventava. Dopo aver ripetuto questa associazione più volte, automaticamente il bambino alla sola vista del coniglio, anche senza il suono, iniziava ad avere paura. Da questo esperimento si evince come dall'associazione tra più stimoli si possono creare paure o fobie. I comportamentisti cercarono inoltre, di scoprire le leggi che governano l'apprendimento, credendo che gli stessi principi si potessero applicare a tutti gli organismi. Skinner fu uno delle figure più note del comportamentismo moderno, il quale esaminò come il comportamento venga forgiato dalle conseguenze punitive che produce. Si parla di condizionamento operante, ciò significa che attraverso una gabbia in cui si trovava un ratto, il quale ogni volta che per caso premeva una leva, riceveva una ricompensa, ossia del cibo, e quindi lo ripeteva. Questo esempio ci fa capire come attraverso un'operazione, un comportamento si impara ad associarne una conseguenza. Chiaramente, in caso contrario, ossia di punizione, il comportamento aveva meno probabilità di essere ripetuto. Questo concetto, dunque, può adattarsi anche in una prospettiva del comportamento all'interno di una società.
Più tardi a causa delle continue discordanze sui principi del comportamentismo, ecco che viene ad emergere una teoria modificata detta *comportamentismo cognitivo*, che afferma che le esperienze di apprendimento e l'ambiente influenzano le nostre aspettative e pensieri, i quali a loro volta influenzano il modo in cui ci comportiamo. Da questa teoria emerge il noto psicologo Albert Bandura si occupa della teoria sull'apprendimento osservativo affermando che:

1. Un comportamento può essere appreso con la semplice osservazione senza essere stato rinforzato
2. È possibile apprendere modelli di comportamento semplicemente osservandone l'educazione da parte di altri
3. I propri atti possono essere rinforzati o inibiti osservando i rinforzi e le punizioni in altre persone

4. Si possono acquisire risposte emotive condizionate agli stimoli che accompagnano il dolore per un’altra persona (le fobie si trasmettono per osservazione)

In breve, l’apprendimento osservativo può condizionarci ma inconsciamente si decide chi imitare e chi no. Anche gli animali apprendono per osservazione, ma non si limitano solo a questo, in quanto innovano, aggiungono più informazioni e allo stesso tempo collaborano. (alcuni uccelli non riescono ad aprire le noci, perciò, aspettano che le macchine le schiaccino). Un’innovazione portata dal comportamentismo è che le dimensioni del nostro cervello si evolvono nel tempo grazie all’osservazione, innovazione, collaborazione e imitazione, quest’ultima, in particolare finalizzata a sé stessa ma che è spesso volta anche all’imitazione.
1.4. Psicologia umanistica. Verso la metà del XX secolo, importante sarà l’influenza della psicologia umanistica, la quale si caratterizza in particolare sulla crescita personale e della propria esistenza, grazie alle personalità massive di Maslow e Rogers. Quest’ultimo, soprattutto, sosteneva che nell’uomo vi è una tendenza all’autorealizzazione e al libero arbitrio, cioè quella capacità che contraddistingue l’uomo dall’animale a una crescita personale della propria esistenza e del proprio destino verso il raggiungimento del proprio potenziale che porta alla psicologia positiva. Rogers fu anche il primo a parlare di empatia ovvero la capacità di mettersi nei panni degli altri, considerato strumento principale della psicoterapia. Inoltre, l’empatia è un processo che deve aprirsi e concludersi nell’immediato, altrimenti si parla di simpatia. L’uomo a questo punto viene visto come essere pensante che vuole migliorare sé stesso e può essere aiutato dalla psicologia.
1.5. Psicologia della Gestalt. Nasce ad opera di tre grandi studiosi (Koffka, Köhler e Wertheimer) e si oppone principalmente allo strutturalismo. Avevamo chiaro che la mente non è passiva , né altrettanto deriva la propria attività da idee innate, ma acquisendo e ascoltando il suggerimento kantiano posto all’interno della “sintesi a priori”; di conseguenza questi studiosi acquisiscono che l’atto di conoscere è un tutto dotato di senso, in cui la materia fornita dai sensi viene elaborata secondo forme proprie della mente. Quest’ultima definita non passiva, poi dipende da una percezione dinamica, non scomposta ma da un insieme. Motivo per cui viene chiamata psicologia della Gestalt, proprio perché l’insieme risulta essere più grande della somma delle sue parti. Nel 1912 Wertheimer pubblica uno studio sul fenomeno stroboscopico proiettando in una stanza al buio un faro luminoso come le luci di Natale e scopre che vi era assenza di continuità tra realtà fisica e fenomenica; ciò significava una differenza sul piano della percezione. Questo fu dunque il punto di partenza dal quale interrogarsi sulla percezione della realtà, ossia l’atto di conoscere è un’attività unitaria ed unificante in cui la materia fornita da singole parti viene unificata dandoci la percezione dell’insieme.
La Gestalt sostiene quindi:

- Gli elementi dell’esperienza sono organizzati in un insieme
- La percezione dipende da un’autodistribuzione dinamica dell’esperienza sensoriale
- Il fenomeno percettivo non è scomponibile ma dinamico

- Pensiero, memoria, percezione – unità globali
- Opposizione ai comportamentisti affermando che l'apprendimento e il pensiero non sono il frutto di prove ed errori, ma conta anche l'insight

1.6. La prospettiva cognitiva: l'uomo pensante. L'interesse per la cognizione aumentò sempre di più e in settori diversi, grazie alle influenti personalità di numerosi studiosi quali:

- Piaget (1896-1980), maestro dell'osservazione e precursore dello sviluppo cognitivo, riteneva come attraverso l'osservazione dei bambini, i loro processi cognitivi diventano sempre più sofisticati con l'età.
- Vygotsky (1886-1934) riteneva che il linguaggio e il pensiero fossero correlati ed era importante l'ambiente in cui i bambini vivevano e i fattori sociali a cui erano esposti.
- Broadbent (1958) studioso che pone il parallelismo tra mente e computer, inteso come metafora: la mente come sistema che elabora, archivia e recepisce informazioni.
- Chomsky (1928) filosofo, matematico, scienziato che dedica i suoi studi all'acquisizione della comprensione del linguaggio. Se i comportamentisti avevano da sempre affermato che il linguaggio era frutto dell'apprendimento, Chomsky dimostra che l'apprendimento era predefinito perché afferma che gli essere umani sono dialogicamente preprogrammati ad acquisire il linguaggio e che i bambini iniziano a comprenderlo come un insieme di "regole mentali".

Essendo che il linguaggio era molto difficile da spiegare e dunque bisognava un approccio più cognitivo, l'attenzione si sposta verso la moderna psicologia cognitiva, la quale si concentra sullo studio dei processi mentali e rappresenta la prospettiva cognitiva. Dunque, gli studiosi di questa nuova prospettiva studiano i processi relativi a ragionamento, linguaggio, problem solving. Il principio di base su cui poggia questa disciplina è definito *cognitivismo.* Le neuroscienze cognitive si avvalgono di sofisticate registrazioni elettriche e tecniche di formazione delle immagini del cervello per esaminare l'attività cerebrale mentre le persone sono impegnate in attività cognitive, proprio per capire quali aree del cervello si attivano e in che modo. I neuroscienziati cognitivi cercano di determinare in che modo il cervello affronta compiti quali apprendere il linguaggio, acquisire conoscenze, creare ricordi. Secondo, poi, il costruttivismo sociale quella che consideriamo realtà è in parte creazione della nostra mente derivata dal modo di pensare tra i membri dei gruppi sociali.

1.7. Prospettiva socioculturale. Essa può definirsi parallelismo tra cultura e cornice che esamina il modo in cui l'ambiente sociale e l'apprendimento culturale influenzano il comportamento i pensieri e i sentimenti di ogni individuo. Quest'ultimo, infatti, non può essere studiato al di fuori del contesto, che non è altro che l'esito della cultura, dunque, un insieme di valori, credenze e tradizioni condivise all'interno di un gruppo. Insieme al contesto e alla cultura, vi sono le norme sociali, ossia delle regole che condizionano fortemente il comportamento e specificano quale sia il comportamento accettabile che si aspetta dai membri di un gruppo. Queste regole esistono per ogni gruppo e per ogni tipo di comportamento e

ci vengono trasmesse per via culturale; infatti, norme e cultura sono imprescindibili dal comportamento, il quale se non viene collocato nel contesto socioculturale, sarà impossibile da studiare. **1.8. Psicologia interculturale**. Esplora il modo in cui la cultura viene trasmessa agli individui ed esamina le affinità e le differenze psicologiche tra persone appartenenti a culture diverse. Quando si parla di analizzare affinità e differenze si fa riferimento a due macro gruppi: la cultura individualista e la cultura collettivista.
1.9. Prospettiva biologica e neuroscienze comportamentali. Esamina in che modo i processi e altre funzioni del corpo regolano il comportamento. Negli anni 50 si sviluppano gli studi di Hebb che scoprì dei cambiamenti neuronali che stanno alla base dei processi cognitivi (apprendimento, memoria e percezione). In sostanza si approfondisce lo studio del cervello dove ritroviamo i cosiddetti assembramenti neuronali che collaborano tra di loro e formano delle reti preposti a vari compiti. "Neuroni che sono attivi nello stesso momento formeranno delle connessioni", ciò vuol dire che la ripetizione di queste attività porterà alla formazione di memorie e quindi connessioni sempre più stabili; regola che sarà alla base di concetti quali plasticità sinaptica e apprendimento associativo. Esaminando poi i processi cerebrali e altre funzioni fisiologiche all'origine del comportamento e dell'esperienze sensoriali, si arrivò alla scoperta dei neurotrasmettitori ovvero sostanze chimiche rilasciate dalle cellule nervose che permettono a queste di comunicare tra loro. Lo studio del ruolo dai neurotrasmettitori rappresenta un'area importante dell'attuale ricerca nel campo delle neuroscienze. Quest'ultime in particolare quelle comportamentali risultano essere più ampie di quelle cognitive, poiché studiano la biologia della fame, della sete, del sonno, del movimento, dell'emozione ecc…
1.10. Genetica del comportamento. Essa è la dotazione genetica con cui veniamo al mondo e la prova che siamo dotati di fattori genetici che influenzano il comportamento. Vi è un dibattito tra quanto sia importante il codice genetico sul comportamento espresso e quanto sia l'ambiente a determinare il nostro comportamento. Ampio dibattito tra fattori genetici e fattori culturali e ambientali che influenzano e configurano il comportamento. Riassumendo:

1. La psicologia è empirica
2. Gli psicologi riconoscono che la nostra esperienza personale del mondo è soggettiva
3. Il comportamento è determinato da molteplici fattori biologici, ambiente ed esperienze
4. Il comportamento è un modo per adattarsi alle richieste dell'ambiente
5. Il comportamento e i processi cognitivi sono influenzati dall'ambiente sociale e culturale nel quale cresciamo e viviamo

CAP.3. Geni, ambiente e comportamento. Quando si parla di comportamento intendiamo dire identità personale. In questo modo di essere, in questa identità agiscono dunque due fattori: <u>intelligenza</u> e <u>personalità</u>. Il concetto di misurare l'intelligenza ha da sempre affascinato e attratto numerosi studiosi, ricordiamo soprattutto Galton, cugino di Darwin. Quindi da sempre ci si è posti la domanda: *in che misura le differenze a livello intellettivo sono dovute ai fattori genetici*? Per poter rispondere a questo quesito e di conseguenza comprendere il peso di questi

fattori, è stato condotto uno studio sui gemelli, distinguendo gli omozigoti, nati da un'unica cellula, condividendo il 100% del patrimonio genetico; dagli eterozigoti, nati in una cellula diversa e condividendo solo il 50% del patrimonio genetico. Due gemelli omozigoti alla nascita vengono separati e affidati a due famiglie differenti, li fanno incontrare e si scopre che avessero molte cose in comune nonostante per tanto tempo avessero vissuto separati. Questo fa capire che in realtà il codice genetico influenza sul comportamento osservabile: è stato condotto un ennesimo studio ad esempio:

1. Due gemelli cresciuti insieme si nota che la correlazione di intelligenza era simile, se non identico.
2. Due gemelli identici, ma separati, condividendo lo stesso patrimonio genetico, la loro correlazione nel quoziente è alto, diverso sarà nel caso dei fratelli non gemelli, dove la correlazione si abbassa, in quanto dipende molto dall'ambiente in cui crescono.

Quindi avremo una correlazione dello 0,30 nel caso di genitori biologici con i figli; mentre sarà dello 0,20 nel caso in cui ci ritroviamo un genitore biologico e il figlio cresciuto da un altro genitore. Pertanto, il codice genetico ha un peso non indifferente.
L'intelligenza è dalla combinazione di più geni che garantiscono abilità specifiche.
Ritornando al discorso iniziale: Se, dunque, l'evoluzione si può considerare come un adattamento della specie a degli ambienti in cambiamento, allora l'apprendimento può essere visto come un processo di adattamento personale alle circostanze della vita e dell'ambiente circostante. Lo studio dell'apprendimento è stato, per molti anni, diviso su due binari: comportamentismo ed etologia. Il primo teneva conto dell'apprendimento, che si applicherebbe su tutti gli organismi, intesi come "tabula rasa" su cui iscrivere le esperienze dell'apprendimento. Il secondo si sviluppa come branca della biologia focalizzandosi sul comportamento animale nell'ambiente naturale. Quindi, a differenza dei primi, si concentravano sulle funzioni del comportamento e sulla rilevanza adattiva di un organismo. Ciò non vuol dire che negassero l'apprendimento, al contrario, basandosi su diverse ricerche, in particolare, sui gabbiani, si è notato come di sfondo esista un comportamento istintivo nel reclamare il cibo. Si tratta di una risposta automatica modificata col tempo dall'esperienza, dunque, non è altro che un atteggiamento implica in realtà un apprendimento. Questi due approcci così diversi, comportamentismo ed etologia, in realtà non sono altro che due facce della stessa medaglia: l'ambiente influenza il comportamento in due modi diversi e cioè attraverso l'adattamento della specie e quello personale. Anche la cultura e la socializzazione influenzano sulle nostre esperienze, su ciò che apprendiamo ma anche convinzioni e percezioni. Inoltre, l'apprendimento non modifica i geni di un organismo e di conseguenza i comportamenti appresi non si trasmettono geneticamente da una generazione all'altra. Piuttosto, le caratteristiche a base genetica hanno più probabilità di trasmettersi alla generazione successiva, che man mano entrano a far parte della natura della stessa specie. Addirittura, gli studiosi ipotizzano che il cervello umano abbia acquisito delle capacità adattive che hanno migliorato la nostra attitudine a imparare a risolvere i problemi. Stesso discorso può avvalersi per altre specie.

Fenotipo. Esso è dato dai caratteri manifesti che sono presenti nel genotipo. Questo può avvenire solo se ci sono le giuste condizioni e interazioni con l'ambiente.
Genotipo. Esso è il corredo genetico con il quale veniamo al mondo, quindi in sostanza è il progetto. Il genotipo spiega solo il 50/70% della variazione registrata nel Q.I. invece, il 25/35% delle differenze di livello intellettivo è determinato dall'ambiente familiare. Quest'ultimo, per esempio, si può anche intendere condiviso quando i fratelli cresciuti insieme sono molto più simili di quelli cresciuti separatamente. I bambini allontanati da ambienti deprivati e inseriti in contesti di classe medio-alta mostreranno un incremento di Q.I. dell'ordine 10-12 punti. Importante a determinare il livello intellettivo è anche la scuola che lo innalza e aumenta, mentre una frequenza discontinua abbassa il livello. Sull'influenza ambientale sono stati analizzati quattro studi:

1. Su un bambino nato da un genitore biologico e uno adottivo con alto status socio-economico, il Q.I sarà sopra la media.
2. Su un bambino nato da un genitore biologico e uno adottivo con basso status socio-economico, presenta un Q.I ben sotto la media.
3. Su un bambino nato da un genitore biologico con un basso status socio-economico e un genitore adottivo con un alto status socio-economico, presenterà un Q.I sopra la media.
4. Su un bambino nato da un genitore biologico con un alto status socio-economico e un genitore adottivo con un basso status socio-economico, il Q.I sarà leggermente sopra la media.

In sostanza, si arriva a definire che in questi quattro esempi, il fattore ambientale influenza in maniera non indifferente il Q.I. Condizioni favorevoli di ereditarietà e condizioni favorevoli ambientali producono incrementi nel Q.I. A partire da un Q.I dato c'è una variabilità, ovvero c'è un range di reazione, che è come un ago della bilancia che si può spostare a secondo delle stimolazioni con una mobilità che va dai 15 al 20%. Il range di possibilità consentito dal codice genetico, il quale ti fa nascere con un quoziente di 100, ma se le condizioni ambientali, contestuali e di salute del genitore lo consentono garantiscono la stimolazione in funzione della neurogenesi e quindi la possibilità che si installino delle connessione che aiutano il bambino a sviluppare delle abilità. Perché l'intelligenza non è data da un unico fattore, ma da un insieme di fattori. Questo studio sul range di reazione geneticamente determinato è importante perché vengono inseriti contesti differenti: ambiente deprivato e stimolante.

1. Gli ambienti stimolanti dovrebbero consentire all'intelligenza di una persona di svilupparsi nella fascia superiore del suo range di reazione.
2. Gli ambienti deprivati potrebbero limitare l'intelligenza alla fascia inferiore del range.

Si stima che il range di reazione potrebbe coprire e si muove lungo i 15/20 punti sulla scala del Q.I. se osserviamo i soggetti del primo caso B e H, il primo cresciuto in un ambiente deprivato con Q.I che poteva spingersi a 100 è rimasto con 86; il secondo parte dalla stessa dotazione genetica 86, però è cresciuto in un ambiente stimolante ha raggiunto il massimo dei 15-20 punti e dunque ha raggiunto il 100.

Secondo caso C e I, il primo sempre in un contesto deprivato con Q.I molto alto 110, mentre I nell'ambiente stimolante ha raggiunto il massimo dei punti se non arrivando a 130. L'ambiente stimolante è fondamentale nei geni, ma dipende sempre dalla volontà e interesse della persona come nel caso G che parte da 100, poteva arrivare a 130, ma nonostante l'ambiente stimolante arriva solamente a 110. Inoltre, anche i geni possono influenzare l'ambiente e lo fanno attraverso tre modalità:

1. Ambiente familiare: se un bambino con una buona dotazione genetica cresce in un ambiente stimolante sarà portato a sfruttare il potenziale offerto dall'ambiente
2. Influenza Evocativa: i comportamenti a base genetica evocano determinate reazioni negli adulti
3. Selezione ambiente compatibile: estroverso/introverso inducono la selezione di specifici ambienti dove crescere

I 5 *factor model*: ovvero macrodimensioni che non sono altro che dei fattori, i quali misurano i tratti di personalità riscontrati in più popolazioni in senso adattivo:

1. Estroversione VS introversione
2. Amicalità VS ostilità, sensibilità
3. Coscienziosità VS inaffidabilità
4. Nevroticismo VS stabilità emotiva
5. Apertura alle nuove esperienze VS privo di curiosità intellettuale

Ogni fattore presenta una sottodimensione ovvero:

- Estroversione: dinamismo/dominanza
- Amicalità: cooperatività/empatia, cordialità/atteggiamento amichevole
- Coscienziosità: scrupolosità, perseveranza
- Stabilità emotiva: controllo delle emozioni, controllo degli impulsi
- Apertura mentale: apertura alla cultura e all'esperienza

Questi fattori (BIG FIVE) sono stati riscontrati in diverse popolazioni, in diverse età e in diversi studi. Definiremo questi fattori come tratti di adattabilità di personalità che non sono altro che una risposta comportamentale, la quale si ripete costantemente nel tempo a prescindere dall'ambiente in cui ci troviamo. Il comportamento in poche parole è il risultato di tratti in cui ogni individuo presenta e possiede. Infine, quindi, quando si parla di tratti si parla di comportamento poiché è in base al comportamento possiamo risalire ai tratti di personalità. Sulla base dell'ereditabilità dei cinque tratti di personalità in base sempre agli studi effettuati sui gemelli, è stato riscontrato che in questi tratti la correlazione si abbassa. Questo ci fa capire che l'ambiente gioca un ruolo fondamentale nel fomentare i tratti di personalità.

3.1. Come i geni possono influenzare l'ambiente. Il range di reazione è un esempio di come l'ambiente può incidere sull'espressione delle caratteristiche a base genetica. Per esempio, l'intelligenza ha una forte ereditabilità, in quanto il figlio di genitori molto intelligenti avrà di conseguenza un buon potenziale. Se a questo si aggiunge anche un ambiente stimolante, ciò potrebbe contribuire a

promuovere lo sviluppo di abilità mentali che collocano il bambino al limite superiore del range di reazione. Un altro fattore è l'influenza evocativa, che si intende quel fenomeno per cui i comportamenti a base genetica del bambino tendono a evocare determinate reazioni negli adulti. I bambini più estroversi suscitano reazioni amichevoli, rispetto a quelli che si mostrano timidi e solitari. In entrambi i casi, quindi il genotipo ha contribuito a creare un ambiente che rinforza tendenze biologiche già esistenti. Pertanto, il modo in cui si sviluppano le persone viene influenzato sia dalla biologia sia dall'esperienza. Si deve tenere presente che il comportamento non avviene in un vuoto biologico, implica sempre la presenza di un organismo biologico che agisce all'interno di un ambiente.

3.2. L'epigenetica. Essa è lo studio dei cambiamenti nell'espressione dei geni che non dipendono dal DNA e sono causati da fattori ambientali. Si tratta di un'area di ricerca in cui si possono duplicare, influenzare e manipolare direttamente la struttura dei geni. Come ad esempio il gene *PAX6*, responsabile per lo sviluppo degli occhi in tutte le specie animali che ne sono dotate, tanto che se questo gene non viene attivato al momento giusto, gli occhi non si formano.

3.3. Lo screening genetico. Lo screening genetico si può utilizzare per identificare le alterazioni genetiche degli embrioni, in modo tale da far decidere ai genitori se mettere al mondo un bambino affetto da gravi patologie. È anche vero, però, che non sempre questi test possono dare risultati veritieri. Tuttavia, tra sostenitori pro screening e chi contrari, c'è da dire che l'epigenetica ha un ruolo importante nel nostro futuro. Ad esempio, il knock-out e il knock-in sono due metodi di modificazione del codice genetico: nel primo caso, viene rimosso una porzione di DNA, nel secondo viene inserito del nuovo materiale genetico. **3.4. L'evoluzione e il comportamento.** L'evoluzione è un cambiamento che interviene nel tempo nella frequenza con cui determinati geni si manifestano in una popolazione. Perciò, alcune variazioni genetiche insorgono in una popolazione tramite mutazioni, ossia eventi casuali e accidentali che avvengono nella riproduzione dei geni durante la divisione delle cellule. Se le mutazioni prevalgono, i geni verranno trasmessi alla prole e di conseguenza renderanno possibile l'evoluzione. Chiaramente questo discorso si collega alla selezione naturale, principio darwiniano, che dimostra come le caratteristiche che aumentano la probabilità di sopravvivenza e di riproduzione di un determinato ambiente verranno più facilmente conservate nelle popolazioni seguenti diventando così comuni nella specie con il passare del tempo. Al contrario, invece, caratteristiche meno comuni tenderanno sempre più a scomparire fino ad estinguersi del tutto. I prodotti della selezione naturale prendono il nome di adattamenti, ossia cambiamenti fisici o comportamentali che consentono agli organismi di affrontare con successo problemi ambientali ricorrenti che minacciano la sopravvivenza. Dunque, non sorprenderebbe questo concetto se si pensasse al fatto che quando la deforestazione di alcune parti della terra obbligò i primati a scendere dagli alberi e ad andare a cacciare del cibo, la maggiore sopravvivenza era più probabile per quelli in grado di camminare su due zampe. Quindi sopravvive chi si è evoluto e chi è andato pari passo ai cambiamenti ambientali. Anche le culture potrebbero essere oggetto di meccanismi biologici che si sono evoluti per rispondere ai problemi di adattamento che si ponevano a gruppi, momenti o luoghi specifici. **3.5. La natura umana.** Non è altro che l'espressione di tendenze biologiche innate e che si sono evolute attraverso la

selezione naturale. Esistono diverse caratteristiche e capacità che si manifestano in un essere umano quali:

1. Il bambino nasce con la capacità di acquisire qualunque lingua parlata, ma apprende effettivamente solo quella a cui viene esposta.
2. I neonati sono predisposti a percepire determinati stimoli. Mostrano competenze matematiche distinguendo tra due e tre oggetti.
3. Secondo Hogan stabilire delle relazioni cooperative all'interno di un gruppo era decisivo per la sopravvivenza e per il successo riproduttivo della specie umana.
4. Gli esseri umani sono predisposti all'altruismo e all'aiuto reciproco, elementi che aiutano a intensificare le relazioni.
5. Le emozioni sono importanti mezzi di comunicazione non verbale che riescono a suscitare negli altri reazioni positive.
6. In tutte le culture i maschi sono più violenti rispetto alla femmine. Questo perché affonda le sue radici nella caccia, nei concetti di dominanza e nella competizione per quanto riguarda i maschi.

Un altro scopo dell'evoluzione è continuare la specie tramite la riproduzione e questo può avvenire esclusivamente attraverso la scelta di un partner. Rispetto alle donne, gli uomini dimostrano quasi sempre più interesse per i rapporti occasionali e di breve durata. Ciò si ricollega anche al concetto di teoria delle strategie sessuali che vedono le strategie e le preferenze nella scelta di un partner in base a tendenze ereditarie sviluppatesi nel corso dei secoli. Quindi, nel caso della selezione del partner, uomini e donne esibiscono preferenze dissimili non perché così vuole la natura, ma perché la società impone loro due ruoli diversi. Pertanto, i comportamenti adattivi potrebbero essere trasmessi dai genitori ai figli non tramite geni, ma tramite apprendimento.

3.6. La personalità. Un approccio chiamato teoria evoluzionistica della personalità cerca l'origine di tratti di personalità del tipo universali nei bisogni adattivi che si sono determinati nella storia evolutiva. Il modello di personalità incentrato sui BIG FIVE presenta il maggiore favore in quanto queste cinque dimensioni del carattere su riscontrano nelle descrizioni di sé stessi e degli altri in tutte le culture, e quindi presenti in tutti gli esseri umani. Queste BIG FIVE risultano essere importanti perché ci hanno aiutati, secondo Buss, a raggiungere due obiettivi: la sopravvivenza fisica e il successo riproduttivo. Di conseguenza, avendo questi tratti di personalità in tutte le culture e in tutti gli esseri umani, è chiaro che in esse si riscontrano tratti di affinità che potrebbero portarci al pensiero sbagliato che le persone diventino più simili con il tempo e che le differenze di personalità diventino sempre minime. In realtà, non è così in base al fatto del cosiddetto pluralismo strategico, che ci fa capire come strategie comportamentali possano essere adattive in certi ambienti e per cui andrebbero mantenute attraverso la selezione naturale.

CAP.4. Il cervello. Perché studiare il cervello? Come appurato un buon psicologo deve conoscere le aeree del cervello per poter affrontare anche l'ambito lavorativo medico. Uno dei casi più interessanti è quello di Phineas Cage, il quale mentre stava lavorando in una ferrovia, a causa di un'esplosione, una sbarra metallica gli attraversò la testa senza causargli chissà quali gravi lesioni fisici o motori. L'unica

cosa che cambiò fu proprio il suo comportamento, in quanto da persona cauta e mansueta che era, divenne irascibile. Questo caso fu uno spunto di studio per comprendere che il cervello è strettamente collegato con il comportamento. Pertanto, possiamo approfondire le aree del cervello, dalle quali possiamo osservare la presenza del sistema nervoso, costituito a sua volta da tessuto nervoso, che è dato dal neurone. Quest'ultimo è costituito da un corpo, detto soma, all'interno del quale è contenuto un nucleo, la membrana cellulare che è tempestata e circondata da dendriti (alberi), i quali comunicano e ricavano informazioni dagli assoni degli altri neuroni. Lo scambio di queste informazioni tra gli assoni e i neuroni avviene tramite un prolungamento, definito come corpo centrale che si dirama verso delle terminazioni dove ritroviamo nuovamente i dendriti.

- Dendriti: raccolgono i messaggi dagli altri neuroni
- Assoni: trasmettono gli impulsi elettrici dal corpo ad altri neuroni
- Membrana cellulare: membrana semipermeabile che permette alle sostanze di entrare all'interno del neurone attraverso alcuni canali

Tutti i neuroni in sostanza parlano la stessa lingua, basata sui segnali elettrici; i neuroni, dunque, comunicano attraverso i segnali elettrochimici. Intorno ai neuroni, in numero dieci volte superiore, ci sono le cellule gliali che, oltre a fornire un'impalcatura strutturale ai neuroni, svolgono un'importante funzione metabolica, fornendo ai neuroni sostanze nutritive, neutralizzando invece sostanze tossiche. Tuttavia, è grazie all'essere umano che si sa dell'esistenza del concetto di elettricità, poiché nel cervello esiste l'impulso elettrico e chimico. Come funziona il propagarsi del potenziale d'azione? Quando il neurone è a riposo, ovvero che non viene stimolato ha un potenziale detto, appunto, a riposo e cioè a -70 mvts (millivals) con un rapporto di ioni-sodio di 10 a 1. Quando il neurone è in stato di attività e cioè viene stimolato tramite impulso elettrico a +40 mvts, avviene l'apertura dei canali per la conduzione di flussi di ioni-sodio all'interno e di seguito permettono il viaggio del potenziale elettrico lungo tutto l'assone. Man mano che si richiudono questi canali, per fare uscire i flussi di ioni-potassio dalla membrana cerebrale, generano così una scarica elettrica e tornano in stato di riposo. Il neurone, dunque, passa da un potenziale d'azione in cui avviene la scarica elettrica ad un potenziale di riposo. Quando il neurone giunge al suo potenziale di riposo si verifica il cosiddetto periodo refrattario assoluto, ovvero che la membrana non può essere attivata per un tot di tempo e non è in grado di scaricare altri impulsi. Lungo tutto l'assone vi è la guaina mielinica che è lo strato lipidico che ricopre l'assone. È una copertura che non si forma subito, infatti da piccoli i movimenti possono risultare imprecisi, poi man mano che si cresce la guaina ricopre per intero l'assone e renderà i movimenti più precisi. Si nota inoltre che è strutturata a nodi di Ranvier, in corrispondenza delle quali si ha il passaggi di ioni attraverso i canali citati precedentemente per il potenziale d'azione e il fatto che questo fenomeno si verifichi in questi nodi avviene una sorta di conduzione saltatoria, appunto perché l'impulso "salta" da un nodo all'altro. Eventuali danni a questo rivestimento possono causare danni alla salute dell'individuo (sclerosi multipla).

4.1. Come comunicano i neuroni? In partenza si pensava che la punta dell'assone entrasse fisicamente in contatto con i dendriti trasmettendo

direttamente la corrente elettrica da un neurone all'altro, poi con il microscopio si è andato a delineare la presenza dello spazio sinaptico, minuscolo spazio fisico presente tra due terminazioni sinaptiche. Il neurone pre-sinaptico ha il compito di inviare le informazioni attraverso il viaggio di impulso nervoso che giunge al suo termine. Questo punto di comunicazione detto elettro-chimico tra i due neuroni è la sinapsi che non è altro che lo spazio all'interno del quale avviene la liberazione di neurotrasmettitori. Quest'ultimi sono sostanze chimiche che oltre ad essere liberate in questo spazio (sinapsi) trasmettono messaggi ad altri neuroni, ai muscoli e alle ghiandole. Esempi di NT (dopamina, endorfina, acetilcolina). Questa comunicazione chimica avviene in cinque fasi: *sintesi*, *immagazzinamento*, *rilascio*, *legame* e *disattivazione*. Durante la fase di sintesi, i vari NT vengono prodotti all'interno del neurone. Poi, le singole molecole vengono immagazzinate nelle vescicole sinaptiche, via via si avvicinano al terminale assonico e attraverso lo spazio sinaptico si legano a dei ricettori specifici presenti sul soma, i quali non sono altro che grosse molecole proteiche incorporate nella membrana cellulare del neurone ricevente. Può capitare che ci siano NT che non si legano a questi ricettori, perciò vengono poi re-captati, ovvero si tratta di un processo per cui i NT vengono rilasciati nel terminale dell'assone presinaptico che, appunto, torna indietro. Quando una molecola di NT si lega al proprio ricettore, si crea una reazione chimica che ha due possibili effetti sul neurone ricevente. Nel caso del neurone eccitatorio, la reazione chimica fa aprire i canali del (sodio) neurone postsinaptico. Gli ioni di sodio entrano nella cellula e la depolarizzano, creando un potenziale graduato che se supera una certa soglia, innesca un potenziale d'azione. I NT inibitori, quindi faranno l'esatto opposto. Il neurone sta trasportando le vescicole sinaptiche dove troviamo i NT, che verranno di seguito rilasciati nello spazio sinaptico. Il NT può essere disattivato da altre sostanze chimiche nel caso in cui non trova l'incastro giusto, quindi, torna indietro attraverso un meccanismo di ri-captazione. In sostanza, il viaggio continua se i NT sono eccitatori e termina se sono inibitori, perché spegne l'eccitazione. **4.2. Sistemi di trasmettitori specializzati.** Mentre i segnali elettrici sono tutti identici, i NT sono diversi, alcuni dei quali coesistono all'interno dello stesso neurone. Un determinato neurone, ad esempio, potrebbe usare un NT in una sinapsi e un altro NT in un'altra ancora. Inoltre, si possono trovare NT diversi nello stesso terminale assonico o nella stessa sinapsi. Alcuni NT possono avere un effetto specifico del tipo eccitatorio o inibitorio in base alle aree in cui agiscono. Per esempio, l'acetilcolina, NT coinvolto nell'attività muscolare e nella memoria, ma se malfunzionante può causare il morbo di Alzheimer, in quanto essendo specifica nella memoria, una sua riduzione potrebbe creare grossi vuoti di memoria e anche gravi handicap motori che si riscontrano con l'avanzare della malattia. Oppure come il caso della Dopamina, NT coinvolto nei movimenti volontari, nell'eccitazione e nell'apprendimento. Un suo malfunzionamento può condurre al morbo di Parkinson, depressione o schizofrenia. La Serotonina, NT coinvolto nell'umore, nel sonno, nell'appetito. Malfunzionamento di questo NT potrebbe condurre a depressione, disturbi del sonno e dell'appetito. Altre sostanze chiamate neuromodulatori, hanno influenza più estesa e generalizzata sulla trasmissione sinaptica. Le endorfine sono un esempio di neuromodulatori, che inibiscono la trasmissione del dolore rafforzando allo stesso tempo l'attività neuronale che produce sensazioni piacevoli.

4.3. Sistema nervoso. Esso è il controllo del corpo. Tre sono le categorie di neuroni che gestiscono le funzioni di input, di output e di integrazione del sistema. I neuroni sensoriali portano al cervello e al midollo spinale i messaggi emessi dagli organi di senso. I neuroni motori trasmettono ai muscoli e agli organi i messaggi (output) inviati dal cervello e dal midollo spinale. Infine, vi sono gli interneuroni che mettono in relazione le funzioni di input e output, svolgendo quindi funzioni connettive e associative all'interno del sistema nervoso. Inoltre, il sistema nervoso si divide in Sistema Nervoso Centrale (SNC) e Sistema Nervoso Periferico (SNP). Il SNC annovera:

1. Il cervello costituito a sua volta da una parte più nuova che contiene la corteccia cerebrale-materia grigia (prosencefalo) e una più vecchia (mesencefalo) e romboencefalo formato da cervelletto, ponte e bulbo.
2. Il midollo spinale che è un fascio di fibre nervoso, le quali trasmettono i messaggi dai neuroni sensoriali verso i neuroni motori.

Il SNP contiene tutte le strutture nervose che si trovano al di fuori del cervello e del midollo spinale. I suoi neuroni specializzati contribuiscono a svolgere funzioni di input che ci permettono di percepire ciò che accade internamente che esternamente del nostro corpo; e funzioni di output per rispondere con i muscoli e con le ghiandole. Inoltre, è costituito:

1. Dal sistema somatico che controlla la muscolatura volontaria ed è composto da neuroni sensoriali specializzati nella trasmissione di messaggi provenienti dagli occhi, dalle orecchie e da altre strutture recettoriali; e da neuroni motori, che trasmettono i messaggi inviati dal cervello e dal midollo spinale ai muscoli che controllano i movimenti.
2. Dal sistema nervoso autonomo che controlla la muscolatura involontaria, le ghiandole, i vasi sanguigni e funzioni involontarie, quali respirazione, circolazione e digestione.

A sua volta, il sistema nervoso autonomo si suddivide in Sistema Simpatico e in Sistema Parasimpatico, i quali svolgono importanti funzioni riguardanti le emozioni. Il sistema simpatico funziona all'unisono, come un tutt'uno, ovvero quando si attiva mobilita tutte le risorse del corpo e lo fa in situazione di paura. Di fronte a ciò, quindi, inizia a dilatarsi la pupilla per far entrare più luce e migliorare la visione, accelera il battito cardiaco, rallenta il sistema digestivo e di salivazione, intensifica la respirazione, il fegato rilascia maggior glucosio, rilascia la vescica, ovaie e testicoli. In sostanza si prepara a lottare o a fuggire in situazione di pericolo e attiva tutte le funzioni contemporaneamente. Il neurotrasmettitore di questo sistema è l'adrenalina. In risposta contrastante a questo atteggiamento e cioè quindi quando si è preposti a una situazione di scampato pericolo si attiva il sistema parasimpatico, che al contrario non attiva le funzioni in modo unitario, ma più specifico nelle sue azioni che sono dirette a pochi organi. Quindi assistiamo a un processo inverso rispetto al primo sistema: il battito rallenta, la pupilla si contrae, inibisce la secrezione e rallenta l'attività dei reni.

4.4. il midollo spinale e il cervello. Abbiamo parlato di SNC che si distingue in cervello e midollo spinale. Quest'ultimo, per esempio, assume importanti funzioni,

una delle quali fa da aiutante al cervello, quando ci ritroviamo di fronte a una situazione che ci provoca dolore, come quando ci avviciniamo a una fonte calda, in modo autonomo senza che il cervello intervenga, si attivano i neuroni sensitivi interessati che inviano informazioni al midollo. Si verifica quindi il cosiddetto arco riflesso o riflesso spinale.
Il cervello, invece, può essere definito come un biocomputer dove tutto inizia e finisce. Anche se rappresenta il 2% del peso corporeo, consuma il 25% di ossigeno e assorbe il 75% di glucosio. Consuma un pasto al dì ed è costituito da sostanza grigia (neuroni) e sostanza bianca (assoni). Non si riposa mai e ci sono svariati metodi per studiare le strutture e funzioni del cervello come test psicologici, tecniche di riabilitazione o test neuropsicologici. Per misurare e vedere le attività cerebrali ci forniamo di TAC, RMN e RMF (risonanza magnetica nucleare e funzionale), PET (casi tumorali). **4.5. Strutture sottocorticali**. Esse sono delle strutture che si trovano al di sotto della corteccia cerebrale e rappresentano l'innesto su cui si sono poi codificate altre strutture del cervello. Svolgono funzioni primitive in quanto sono preposte alla base di funzioni vitali. Queste strutture presentano, inoltre, delle circonvoluzioni molto sviluppate.
Romboencefalo. È la parte più primitiva del cervello e annovera il tronco encefalo di cui fanno parte: *ponte*, *mesencefalo* e *midollo allungato*. Quest'ultimo si genera quando il midollo spinale entra nel cervello e diventa bulbo o appunto midollo allungato, il quale regola la circolazione sanguigna e la respirazione. All'interno del midollo allungato troviamo la formazione reticolare che concorre a selezionare le informazioni più importanti, quali attenzione, riflessi, coscienza/veglia. Il *ponte* si trova poco al di sopra del midollo allungato e rappresenta anch'esso una struttura di passaggio delle fibre nervose tra i livelli superiori e inferiori del sistema nervoso. Fa parte del tronco encefalo anche il cervelletto preposto alla memoria e alla coordinazione dei movimenti, in particolare l'equilibrio; infatti, i gatti hanno un cervelletto maggiormente sviluppato.
Il *Mesencefalo* fa parte del romboencefalo ed è considerato una delle parte più primitive. All'interno esso è costituito da degli gangli, i quali assumono delle funzioni principalmente motorie e cognitive dirette e indirette. È costituito dalla sostanza nera chiamata così poiché tale struttura presenta dei neurotrasmettitori mielinizzati di colore appunto giallo-grigio. Questi neuroni deliberano a loro volta delle vescicole, le quali liberano questi neurotrasmettitori come la dopamina. Inoltre, sempre all'interno di esso, si trova un sistema di neuroni distribuito in modo diffuso tra i diversi fasci di fibre in transito che prende il nome di *formazione reticolare*. Essa avvisa i centri superiori del cervello che stanno arrivando dei messaggi, bloccandoli o lasciandoli passare. Inoltre, ha una parte ascendente, che manda input alle regioni superiori del cervello per allertarlo, e una parte discendente attraverso la quale i centri superiori del cervello possono ammettere o rifiutare l'input sensoriale. La formazione reticolare interviene nella coscienza, nel sonno e nell'attenzione.
Il *Prosencefalo* è la parte più evoluta del cervello chiamata anche materia grigia. Si suddivide in emisfero destro e sinistro e nel cervello vero e proprio. Nella parte sottostante troviamo il sistema limbico che è preposto alla coordinazione motivazionale, emozionale ed è collegato al sistema endocrino, produttore dell'ormone dello stress. È una struttura antica e negli animali che presentano una

misura minore della corteccia cerebrale rispetto a noi, esso è fondamentale per le funzioni della sopravvivenza. Nell'uomo questo sistema è collegato sia al sistema della memoria che alla memoria emozionale. Inoltre, presenta due strutture ben definite: il *talamo* e l'*ipotalamo*. Annovera anche la struttura del sistema limbico, che tiene conto di un insieme di strutture che si trovano nella parte mesiale degli emisferi cerebrali. Sistema che aiuta a coordinare i comportamenti necessari per soddisfare dei bisogni motivazionali ed emotivi. Ad esempio, l'*amigdala* e l'*ippocampo* sono due strutture principali di questo sistema. Mentre considerata la parte più evoluta del cervello è la *corteccia cerebrale*.

1. *Talamo*. Chiamato così per la struttura che presenta sia un lato destro che sinistro e ricorda appunto un letto. È una sorta di centralino ed è preposto allo smistamento delle funzioni e informazioni sensoriali, ossia i neuroni portano informazioni al talamo di varia natura e poi esso li smista e le invia alla parte corticale, quindi al cervello vero e proprio. Tra le varie funzioni abbiamo l'elaborazione del dolore e l'elaborazione di varia natura. Ad esempio, nei pazienti affetti da schizofrenia, che presentano in sostanza danni al talamo, sono propensi ad avere sensazioni distorte, motivo per cui sentono voci e vedono immagini.
2. *Ipotalamo*. (Sotto il talamo) è preposto alle informazioni delle emozioni, motivazioni, istinti e tutto ciò concernente fame, sete, piacere e dispiacere. Inoltre, è coinvolto nelle parti inerenti alla ricompensa e la punizione. Questi due concetti riguardano gli studi condotti su dei topolini, ai quali veniva stimolato l'ipotalamo elettricamente e il topo, dunque, abbassava la leva della gabbia poiché gli stimolava la ricompensa. Le sue aree sono ricche di dopamina che è il neurotrasmettitore coinvolto nel processo chimico del piacere. Immediatamente sotto l'ipotalamo troviamo l'ipofisi, che è la ghiandola più importante del sistema endocrino ed è preposto alla secrezione degli ormoni, sparsi lungo il corpo e che si liberano in funzione degli stati morali o d'animo che viviamo.
3. *Amigdala*. Essa è una struttura importante nella gestione e organizzazione delle emozioni; quindi, risponde a modelli funzionali ed emozionali collegati alla paura e all'aggressività. È preposta alla conservazione dei ricordi di impronta emozionale, infatti stimola il rilascio dell'adrenalina, dopamina e rappresenta una sorta di corsia d'emergenza per il cervello. È stato effettuato un esperimento su una scimmia inserendo degli elettrodi che vanno a intaccare l'amigdala, che, come abbiamo appena definito, è preposta alle funzioni della paura e aggressività. Si è osservato che ponendo determinati elettrodi su una determinata area dell'amigdala, la scimmia manifestava comportamenti aggressivi di fronte a qualsiasi tipo di manifestazione o comportamento altrui. Se invece, venivano posti elettrodi in un'altra area dell'amigdala, la scimmia non rispondeva a nessuno stimolo. Inoltre, è connessa all'ippocampo.
4. *Ippocampo*. È preposto alla conservazione dei ricordi, quindi, presenta un ruolo chiave nella memoria, poiché presenta degli assoni ben più lunghi e spazi sinaptici ben rinforzati. Svolge un ruolo centrale nell'orientamento spaziale ed essendo adiacente all'amigdala difatti risponde agli stimoli punitivi e avversivi. A proposito dell'orientamento spaziale è stato condotto uno studio sull'ippocampo dei tassisti londinesi attraverso la TAC e si è visto che era nettamente più sviluppato e presentava reti neuronali più spesse ed estese rispetto alla normalità. L'ippocampo stimola anche il rilascio di seguenti NT: dopamina, adrenalina e noradrenalina.

5. *Corteccia cerebrale*. Rappresenta l'espressione peculiare psichica dell'essere umano, in quanto negli animali è inferiore o addirittura assente come nel caso di alcune scimmie come i macachi. Annovera due emisferi: destro e sinistro divisi da un corpo calloso. La corteccia cerebrale si suddivide in 4 lobi: frontale, temporale, parietale, occipitale. Ai 4 lobi si associano le funzioni sensoriali e motorie. All'interno di questa corteccia troviamo anche altre parti non associate alle funzioni sensoriali o motorie. In questo caso si chiama *area o corteccia associativa* che occupa i 3/4 della corteccia in generale, è l'ultima conquista dell'essere umano poiché è coinvolta in funzione di associazione di pensiero, memoria, percezione e processi cognitivi di ordine superiore. I pesci e gli anfibi non la possiedono. Si chiama così perché associa, integra le informazioni che derivano da più strutture cerebrali come la corteccia motoria, dal lobo parietale, dal lobo occipitale.(come nel caso della prosopagnosia). La restante parte di corteccia viene definita area silenziosa, poiché se stimolata in modo elettrico non dà origine né ad esperienze sensoriali né motorie.
Lobo frontale. Viene definito come l'ultimo stadio dell'homo sapiens sapiens. È preposto all'autoconsapevolezza, alla capacità di programmare, di pianificare, prendere iniziative, senso di responsabilità ed è presente nei processi di ordine cognitivo e sensoriale. È in stretta comunicazione con l'amigdala e l'ippocampo. Una lesione al lobo frontale non comporta una perdita delle capacità intellettuali ma comporta una perdita delle capacità di pianificazione, comporta apatia, distacco emotivo, depressione…
Corteccia motoria. Accanto al lobo frontale vi è la corteccia motoria che coinvolge circa 600 muscoli. La quantità superficiale della corteccia è proporzionale alla ricchezza dei movimenti. Inoltre, presenta un'organizzazione somato-topica ovvero a secondo delle parti del corpo che muoviamo, l'area preposta al movimento e alla coordinazione è più ampia.
Corteccia pre-fontale. Chiamata così perché si trova appena dietro la fronte. Come il lobo frontale, anch'essa è la sede delle funzioni esecutive, alla pianificazione, alle strategie mentali, al controllo degli impulsi. Tra le funzioni esecutive (FE) ricordiamo la capacità di processare le informazioni derivanti dalla memoria di lavoro (working memory), che è una memoria a breve termine, ma che ha la capacità di acquisire informazioni dagli organi sensoriali (vista e udito) di lavorarle e restituirle come ad esempio il numero di telefono che viene associato a dei numeri importanti; controllo degli impulsi (flessibilità di risposta)e la pianificazione su più focus al livello cognitivo. Tre funzioni collegate tra di loro poiché se si ha l'intento di rispondere in modo impulsivo, si ha la capacità di ragionare e soffermarsi su risposte più selettive (inibizione risposta). Legata alla corteccia pre-fontale vi è anche alla capacità dell'autoconsapevolezza di sé. Danni in quest'area compromettono le capacità di comprendere e anticipare conseguenze future.
Lobo parietale. Adiacente al lobo frontale, vi è il lobo parietale che si trova esattamente appena sopra il lobo occipitale. Adiacente al lobo parietale vi è la corteccia somato-sensoriale, ossia preposta alla percezione e agli stimoli sensoriali come tatto, sensazioni cinestetiche legate ai movimenti del corpo. Anche per la corteccia somato-sensoriale valgono le stesse cose della corteccia motoria e cioè l'estensione di questa corteccia è proporzionale all'utilizzo e all'impiego degli organi sensoriali, quindi anche in questo caso l'area della lingua sarà una delle più vaste.

Dà inoltre origine al caldo e al freddo, all'equilibrio e al movimento.
Lobo temporale. Posto in corrispondenza delle tempie, è stata individuata l'area di Wernike preposta alla funzione di comprensione del linguaggio, legata dunque all'udito, diversa di conseguenza dall'area di Broca che si trova adiacente alla corteccia motoria preposta all'articolazione e produzione del linguaggio. Eventuali danni all'area di Wernike potrebbero compromettere sia la capacità di comprendere il linguaggio scritto e parlato.
Lobo occipitale. Essa è posta sopra il tronco encefalico, infatti non è un caso che si trovi proprio lì, dove all'interno del quale troviamo la formazione reticolare, poiché il lobo occipitale è preposto alle funzioni degli aspetti visivi. È un'aerea molto innervata e i neuroni sono altamente specializzati; quindi, sul retro dove è presente l'area visiva, sono presenti molti neuroni con la funzione di riconoscere sistemi specifici, come il riconoscimento delle forme. Poi sarà compito della *corteccia associativa* a integrarle e le restituisce sottoforma di integrazione appunto. Alcuni neuroni sono presenti già dalla nascita, quindi esiste una programmazione genetica che ci permette di riconoscere i volti. Man mano che poi le aree visive si specializzano è chiaro che la corteccia somato-sensoriale si ampia ulteriormente. I ciechi, ad esempio, che non utilizzano tale area, quest'ultima viene invasa da altri neuroni specializzati nell'udito, quindi avranno un udito maggiormente sviluppato. Questo avviene per una questione di neurogenesi e plasticità cerebrale o neuronale, dove i neuroni formano nuove reti, in sostanza compensano il vuoto presente in una determinata area. Il cervello organizza di continuo grazie a questo suo modo di essere plastico, appunto, e quando parliamo di questa plasticità si intende la pratica e l'applicazione costante di una competenza sia mentale che fisica, che possono modificare sia le dimensioni ma anche il numero delle aree cerebrali coinvolte. Il cervello al bisogno modifica sia il numero sia l'estensione delle aree cerebrali coinvolte in quell'attività capace di alterare i percorsi neuronali che vengono intrapresi normalmente per esercitarsi in quella competenza. Quindi essa ha come capacità di ripristinare funzioni in disuso e di mantenere una certa prestazione nelle funzioni cognitive anche nella terza età (passaggio dove la plasticità non viene azzerata ma viene un po' meno). Effetti in termini delle esperienze precoci sia positive che negative può ridurre la plasticità. Esposizioni negative come quelle legate a sostanze nocive (abuso di alcool, fumo); effetti positivi come l'ambiente ricco e stimolante e fattori culturali. I neuroni, inoltre, si possono modificare in due modi:

1. Al livello strutturale perché si allargano le reti neuronali e le sinapsi sono più spessiti
2. Al livello biochimico perché aumentano la quantità di neurotrasmettitori all'interno delle vescicole.

Il continuo esercitarsi in un determinato ambito, fa sì che poi le reti neuronali che sono plastiche sono in grado di rilasciare più spazio sinaptico.
L'*omuncurus* : distribuito lungo la corteccia motoria e somato-sensoriale, così rappresentato in base all'area che rappresenta, occupa la superficie maggiore.
Lateralizzazione. Riguardo sempre ai lobi, si parla di lateralizzazione che mette in evidenza l'area dell'emisfero destro e l'area dell'emisfero sinistro, entrambi divisi

dal corpo calloso, il quale è un ponte neuronale che funge da raccordo comunicativo tra i due emisferi e quindi permette ai lobi di funzionare unitariamente.
L'emisfero destro è preposto maggiormente a:

1. Percezioni delle relazioni spaziali
2. Al riconoscimento dei volti
3. Abilità artistiche e maggiormente attivo nelle manifestazioni negative (rabbia e tristezza)

L'emisfero sinistro è preposto maggiormente a:

1. Abilità logico-verbali
2. Abilità logico-matematiche
3. Maggiormente attivo nelle manifestazioni positive (felicità e gioia)

Quando quest'area viene danneggiata si va incontro all'afasia di Broca e Wernike, ossia l'incapacità parziale o totale di comunicare.
4.6. Il sistema endocrino. Accanto al sistema nervoso vi è quello endocrino, di fondamentale importanza per l'esistenza dell'uomo. Esso è composto da un gran numero di ghiandole ormonali che producono ormoni e sono distribuite lunghe tutto il corpo. Gli ormoni sono dei messaggeri chimici che vengono immessi dalle ghiandole nel circuito sanguigno e la loro trasmissione è più lenta ma più diffusa. inoltre, gli ormoni influenzano sia la crescita che il comportamento. Se dobbiamo fare un parallelismo con i neurotrasmettitori, essi vengono rilasciati in uno spazio sinaptico. molti degli ormoni secreti di queste ghiandole incidono sullo sviluppo e sul funzionamento della psiche. Il sistema nervoso, inoltre, trasmette in modo rapido le informazioni, grazie alla velocità degli impulsi; al contrario, quello endocrino è molto più lento perché il recapito dei suoi messaggi dipende dal ritmo del flusso sanguigno. Pertanto, il nostro cervello può scegliere in che modo trasmettere le informazioni che ha: in modo rapido e diretto sotto forma di impulsi nervosi a un numero limitato di neuroni, o in modo indiretto per mezzo di ormoni a più cellule. Consta di importanti ghiandole quali: l'ipofisi è la ghiandola madre ed è preposta nel ruolo della crescita e incide nelle ghiandole sessuali. L'ipifisi o ghiandola pineale (Cartesio) preposta al controllo della fame e del sonno, basti pensare all'ipotalamo che si occupa degli istinti. Tiroide preposta al metabolismo e paratiroide che controlla il metabolismo del calcio. Isole di Langheras che regolano la quantità di glucosio nel sangue. Il timo che regola le funzioni immunitarie. Le ghiandole surrenali che secernano il cortisone, ormone dello stress che rilascia cortisolo. Le gonadi che sono i testicoli e producono testosterone (anche le donne lo producono). Le ovaie che producono estrogeni e progesteroni.
4.7. Il sistema immunitario. Sia il sistema nervoso che endocrino interagiscono non soltanto tra loro, ma anche con il sistema immunitario. Esso presenta gli antigeni, sostanze estranee che inducono una risposta biochimica da parte del sistema immunitario; gli anticorpi, invece, sono delle armi biochimiche che vanno a distruggere gli antigeni. Il sistema immunitario, inoltre, come il sistema nervoso ha una grande capacità di ricevere, di interpretare e rispondere a forme specifiche di stimolazione. Si è anche dimostrato come il sistema nervoso e quello immunitario

siano interconnessi tra loro anche chimicamente: le cellule del sistema immunitario contengono recettori legati a dei NT specifici; quindi, l'azione delle cellule immunitarie può essere direttamente influenzata da messaggeri chimici inviati dal cervello.

5. La percezione. Ci occupiamo di questo ambito, quello della *percezione*, ossia il modo in cui il cervello ci restituisce sottoforma di fenomeni completi e unitari le informazioni sensoriali, grazie al contributo dei nostri 5 organi di senso, i quali inviano continuamente al nostro cervello. Questo perché la percezione è una ricostruzione mentale degli stimoli sensoriali, creati in una maniera attiva e dinamica nostro malgrado, in quanto la percezione è coercitiva cioè imposta dal nostro cervello. Prima di interessarsi di percezione, furono i teorici della Gestalt, Köhler fra tutti ricopre l'ambito dell'intelligenza, il pensiero e il

ragionamento. Essi si interessarono in diversi ambiti e settori soprattutto si contrapposero agli studiosi che pensavano nella scomponibilità della coscienza, affermando che non era scomponibile, perché il tutto è differente dalla somma delle parti (teoria principale della Gestalt). Ciò vuol dire che, per esempio, la melodia è determinata dalla relazione che si interpone tra le note e non dalla somma delle singole note. Da qui si può inoltre fare l'esempio del fenomeno dello stroboscopico ovvero la proiezione lungo una parete bianca al buio delle lucine che si spostano ogni tot di secondo. Sul piano del fenomeno che la luce corre da destra verso sinistra, ma sul piano della realtà non esiste nessun movimento della luce (mancata di corrispondenza). La percezione, dunque, fa riferimento al modo in cui l'informazione viene acquisita dal contesto, non solo fisico, e trasformata in esperienza interna o esterna. Diversa è la *sensazione*, che non seleziona informazioni ma le acquisisce e le trasmette al sistema nervoso, filtrato poi dal talamo e dalla formazione reticolare; la percezione è organizzata e implica interpretazione dei dati sensoriali grezzi e attribuzione di senso. Diventa tutto poi soggettivo. **5.1. Il riconoscimento visivo degli oggetti.** Quando osserviamo un fenomeno vengono coinvolti parti essenziali dell'occhio; difatti riconoscere oggetti intorno a noi è un obiettivo importante del processo di percezione visiva. La retina ha il compito di raccogliere l'energia luminosa e la trasforma in impulsi nervosi. Il nervo ottico invia gli impulsi luminosi al talamo, smista gli elementi sensoriali, che li rimanda al lobo occipitale. Quest'ultimo, posto dietro la testa dove è presente la corteccia visiva primaria, dove arrivano queste informazioni che sono presenti dei gruppi di neuroni definiti come rivelatori di caratteristiche. Si chiamano così perché sono implicate nel riconoscimento del colore, della forma e distanza e integrano le informazioni sensoriali poiché sono presenti più moduli che concorrono ad elaborare le informazioni in modo simultaneamente. Una volta che hanno composto tutte le informazioni dai neuroni (scambio eccitatorio), arriviamo allo stadio finale: l'informazione finita viene inviata alla corteccia visiva associativa che re-interpreta e completa le informazioni, anche in funzione di un'esperienza, di un ricordo o conoscenza che già abbiamo, ma se si è di fronte a nuove informazioni e quindi non c'è un'esperienza già data, vi è la tendenza a trovare una somiglianza offerte dai neuroni. In sostanza quindi la percezione è attribuzione di senso. Nel tentativo di comprendere il modo in cui funziona la percezione sono state elaborate diverse

teorie, come ad esempio quella computazionale di Marr. Egli parte dal presupposto che la percezione è un processo che va dal basso verso l'alto dove la visione è considerata un processo a tre stadi:

1. Abbozzo primario: si osservano inizialmente luci e ombre, che una volta elaborate, ci danno informazioni sui contorni.
2. Abbozzo in due dimensioni e mezzo: grazie alle ombreggiature osservo la texture, ovvero la profondità, che ci appare in base alle distanze relative da noi alle diverse parti dell'oggetto.
3. Modello tridimensionale: tutte le dimensioni e informazioni vengono combinate e assistiamo a un'interiorizzazione dell'oggetto.

Il modello che ha avuto maggior successo è quello di Biederman che si basa sul modello di Marr, ma aggiunge il fatto che così come in inglese vi sono 26 lettere che formano 500.00 parole, altrettanto esiste un numero circoscritto di forme di circa 36, dette *geoni*. Così come esiste un alfabeto per le parole allo stesso modo vi è un alfabeto per gli oggetti. Biederman afferma che il punto centrale della sua teoria è la rilevanza dei bordi. La prima cosa da fare è quindi analizzare o scomporre l'oggetto in geoni. Dunque, ciò può essere fatto attraverso cinque proprietà invarianti, che ci permettono di identificare i diversi geoni, ed esse sono: *curvatura*, *parallelismo*, *coterminazione*, *simmetria* e *colinearità*. In sostanza, attraverso questo teoria ci rendiamo conto che, anche se non possiamo vedere l'oggetto nella sua interezza, abbiamo quelle proprietà che non cambiano e che fanno da supporto alle parti mancanti. È sufficiente, perciò, vedere oggetti solo in piccola parte e riuscire a saperli identificare. Dunque, la teoria di Marr tratta di un processo che va dal basso verso l'alto, dai dati sensoriali verso quelli cognitivi più complessi.
Inoltre, risulta essere interessante l'esempio del triangolo di Kanizsa, poiché si vede quello che non esiste, in realtà questo triangolo non è reale, non ha una struttura. Ma, nonostante ciò, il cervello ha bisogno di ordinare e creare come scopo di attribuire un senso, un significato alla parte mancante. Quindi ecco il perché il sistema visivo tende a inventare questo triangolo posizionandolo su dei cerchi. Se si parla in termini di adattività, si nota nell'articolazione figura-sfondo una percezione oggettiva poiché vediamo due figure una a fianco all'altra. Il nostro cervello quindi come primo passo fa una configurazione tra figura e sfondo. C'è questo bisogno di questo sistema da parte del cervello, in quanto ciò che giunge all'occhio, alla retina è l'insieme di immagini in termini bi-dimensionali che vengono poi sistemate dal cervello. Quindi non può esserci una figura senza sfondo. (I fattori che concorrono a determinare la forma sono il bordo, la convessità, l'orientamento e la simmetria).
5.2. La percezione: la creazione dell'esperienza. La percezione viene intesa come la creazione dell'esperienza, perché quando un bimbo nasce via via inizia ad avere un'esperienza di oggetti o tutto quello che ruota intorno, ma bisogna capire in che modo vengono percepiti e come la percezione procede. Da una parte abbiamo coloro che sostengono la teoria dell'elaborazione basso-alto, nella quale si ha la rivelazione i singoli elementi dello stimolo; quindi, abbiamo la scomposizione delle caratteristiche dello stimolo; ossia una combinazione e interpretazione di un insieme. Dall'altra, abbiamo coloro che sostengono l'elaborazione dall'alto verso il basso, dove gli studiosi avendo un concetto o un'aspettativa si pongono la domanda

se è giusta l’analisi; quindi, la percezione sarà un’interpretazione dello stimolo pervenuto. Date queste elaborazioni si può affermare che noi esseri umani utilizziamo entrambe le teorie e le utilizziamo in base alla situazione che ci viene posta. **5.3. Leggi di percezione organizzata dalla Gestalt**. All’inizio del XX secolo, gli studiosi della Gestalt furono tra i primi sostenitori della teoria alto-basso. Essi, infatti, definirono che gli insiemi che percepiamo sono di frequente qualcosa di più della somma delle loro parti. I teorici della Gestalt sottolinearono l’importanza delle relazioni figura-sfondo e cioè la tendenza a organizzare gli stimoli in una figura centrale e in uno sfondo. Quando osserviamo qualcosa, la figura centrale si trova di solito davanti lo sfondo; ha una forma ben distinta e risalta di più agli occhi rispetto appunto allo sfondo o a tutto quello che lo circonda. Inoltre, gli psicologi della Gestalt si preoccuparono di analizzare l’organizzazione percettiva attraverso quattro leggi:

1. Legge della Pregnanza : in un insieme di elementi che hanno una forma più semplice, più pregnanti, più riconoscibili, tendono ad essere definiti come figura, gli altri diventano sfondo.
2. Legge della somiglianza: gli elementi di una configurazione percepiti come simili si unificano.
3. Legge della vicinanza: gli elementi vicini gli uni con gli altri verranno percepiti come parti di una stessa configurazione.
4. Legge della chiusura: le persone tendono a chiudere l’estremità aperte o a riempire le parti mancanti di una figura incompleta.
5. Legge della continuità: a parità di altre condizioni, si unificano le linee caratterizzate da continuità di orientamento spaziale.

5.4. La percezione comporta la verifica delle ipotesi. Riconoscere uno stimolo comporta di avere una rappresentazione percettiva, ossia una rappresentazione mentale di un’immagine che contiene le caratteristiche peculiari e distintive di una persona, di un oggetto o di un evento. In questo modo, la percezione è una elaborazione/ricostruzione mentale degli stimoli sensoriali creata in modo attiva e creativa dal cervello, imposta dal nostro sistema nervoso. Secondo Gregory, la percezione è verifica delle ipotesi, poiché non si può analizzare ogni elemento che viene posto di fronte. Questo perché, Il sistema percettivo va a cercare nella sua biblioteca di schemi già posseduti e riconosce l’oggetto che ho di fronte. Quindi, si parla di verifica delle ipotesi, perché ho già degli schemi dove sono depositati delle informazioni. In questo caso ci troviamo di fronte a delle percezioni reversibili, che possono cambiare e di conseguenza uno stimolo può, quindi, fare nascere due percezioni differenti: se prendiamo l’immagine della papera e la capovolgiamo notiamo come cambia il soggetto della prima immagine perché appunto essendo capovolta ha dato un altro tipo di immagine. C’è una mancata corrispondenza tra realtà fisica e quella fenomenica. La percezione, inoltre, è funzione delle aspettative e del contesto, le quali concorrono a condizionare quello che il cervello intende restituirmi. Nel primo caso si parla di *set percettivo;* il secondo caso è noto come *costanza percettiva*. Quest’ultime, infatti, ci permettono di riconoscere stimoli familiari in condizioni variabili. Nella visione sono importanti diverse costanze:

1. Costanza della forma: ci permette di riconoscere le persone e altri oggetti da angolazioni diverse.
2. Costanza della luminanza: l'illuminazione relativa degli oggetti resta la stessa in condizioni diverse di illuminazione, come per esempio in pieno sole e all'ombra.
3. Costanza delle dimensioni: la percezione che la dimensione degli oggetti che vediamo resta relativamente costante anche se le immagini sulla nostra retina cambiano dimensioni col variare della distanza. Quando lo stimolo è visto in assenza delle indicazioni di distanza, la costanza delle dimensioni viene meno.

Tutte queste costanze ci danno coerenza e ordine alla nostra vista, perché la retina registra informazioni che vengono sistemate e ordinate poi dal cervello.
5.5 La percezione di distanza e profondità. Se la retina riceve le informazioni solo in due dimensioni lunghezza e larghezza, come è possibile che il cervello le trasformi in percezioni tridimensionali? Entrano in gioco gli occhi e nello specifico le indicazioni monoculari di profondità e quelle binoculari.
Fanno riferimento alle prime:

1. *Giochi, luci ed ombre*
2. *Prospettiva lineare*
3. *Interposizione*
4. *Texture*
5. *Chiarezza*
6. *Dimensione relativa*

Riguardo alla *prospettiva lineare*, le linee che convergono verso un unico punto di lontananza danno l'impressione di profondità, ma in realtà è totalmente bidimensionale. Nel gradiente tissurale detto anche *texture* tanto più densa diventa la tessitura di una superficie tanto più forte è l'effetto di profondità percettiva. Gli elementi che costituiscono la tessitura dell'immagine più sono diradati e mal definiti, più ci appaiono lontani. Anche l'*interposizione* può fare riferimento al triangolo di Kanizsa, cioè che osserviamo quello che in realtà non esiste. La *chiarezza* può essere una traccia importante per valutare la distanza. Anche la *dimensione relativa* fornisce un dato importante per la distanza, in quanto se vediamo due oggetti, quello più piccolo risulterà essere quello più lontano, come nel caso dell'illusione della luna. Riguardo agli indici binoculari affermiamo intanto che ciò che vede l'occhio destro non è identico a ciò che osserva quello sinistro; quindi, le due immagini monoculari provenienti dai nostri occhi non sono perfettamente identiche, questo viene chiamato <u>disparità binoculare</u> o <u>stereoscopia</u>. Queste due visioni vengono fuse dando origine alla cosiddetta fusione ciclopica attraverso un processo chiamato fusione binoculare. (il cinema 3D)
5.5. La percezione del movimento. Si è solito parlare di 5 sensi quando in realtà esiste in aggiunta anche la *propriocezione*, che è la capacità di percepire la posizione del proprio corpo nello spazio e di individuarne la posizione e di riconoscere lo stato di contrazione dei propri muscoli. Questo è dato dal posizionamento di alcune terminazioni nervose poste sui muscoli, nei tendini e nelle capsule articolari, che inviano informazioni al cervello o al midollo spinale. La prima

indicazione per percepire il movimento è il moto dello stimolo attraverso la retina. In condizioni ottimali, un'immagine retinica ha bisogno di spostarsi solo per circa 1/5 del diametro di un solo cono per percepire il movimento. Anche il moto relativo di un oggetto su uno sfondo strutturato è indice di movimento. Inoltre, quando si parla di fenomeno stroboscopico, intendiamo la possibilità nel produrre l'illusione di un movimento fluido, come quando si accende una luce nel buio e dopo qualche secondo dopo, si accende un'altra luce vicino alla prima. Allo stesso modo lo troviamo nel contesto dei film, che non è altro che l'insieme e il prodotto da una serie di immagini fisse proiettate da 24 immagini al secondo. Quindi, questa velocità che può essere presente sia nel caso della luce che nelle immagini proiettate dei film, non è altro che un'illusione di un movimento fluido.

5.6. Le illusioni. Il nostro cervello viene posto a delle false percezioni o ipotesi percettive che chiameremo illusioni, le quali non sono solamente esperienze visive, ma ci forniscono importanti dati su come lavorano i nostri processi percettivi in condizioni normali. Per capire meglio questo concetto, Ames costruisce una stanza speciale. Si tratta di una camera distorta a forma trapezoidale vista attraverso uno spioncino con un solo occhio e questo provoca la non capacità di osservare l'angolo di sinistra che è due volte più lontano. Quindi, presenta una sconcertante inversione di dimensioni, dove il nostro tratto percettivo viene tratto in inganno proprio dalla forma della stanza, perché sa che le stanze sono rettangolari quando in realtà non è così in questo contesto. La costanza della dimensione viene meno e quindi si crea un'illusione ottica.

5.7. I processi di riconoscimento specifici: i volti. Un altro aspetto della percezione riguarda la capacità di riconoscimento dei volti e degli individui. Il volto diventa quindi un crocevia di emozioni ed espressioni che garantisce delle informazioni, in quanto esso non è altro che lo stimolo non verbale più importante che abbiamo. Il volto, inoltre, è un input rilevante sin dalla nascita, poiché è in quel momento che si ha il riconoscimento dei tratti materni, ma prima ancora attraverso la facoltà olfattiva e poi visiva. A partire dal volto si possono trarre informazioni diverse, espressioni tra cui anche le intenzioni, riconosciute grazie anche alla sclera, la parte più bianca dell'occhio e più estesa presenta negli esseri umani. Proprio per questo motivo il nostro viso si è sempre evoluto e ampliato per una maggiore evidenza e ricerca per le intenzioni. C'è il bisogno da parte degli studiosi di trovare delle aree cerebrali preposte al riconoscimento dei volti. Infatti, il primo studio sottolinea la presenza di un'area cerebrale più sensibile ai volti rispetto ad altri stimoli (Area facciale fusiforme- AFA); un secondo studio di neuroimmagine, invece, ha sottolineato che poiché il volto è lo stimolo a cui siamo maggiormente esposti e attratti, esistono altre aree cerebrali che concorrono nel riconoscimento dei volti facciali e sono interconnesse tra loro. Il primo aspetto riguarda la struttura del volto in tutte le sfaccettature, dunque, osserva le caratteristiche percettive e strutturali. Viene anche esaminata l'area emotiva e quella sociale, quest'ultima intesa sull'idea di appartenenza di un individuo. Per il riconoscimento del volto non concorre solo l'area fusiforme facciale, ma anche l'area posteriore, quella visiva, che ci conferisce percezione delle caratteristiche proprie del viso. L'altra area è il solco temporale superiore (STS) dove vengono determinati gli aspetti dinamici delle espressioni, la direzione degli sguardi. Un'altra area che concorre in modo importante è l'amigdala che insieme all'ippocampo concorre alla formazione dei ricordi di natura emotiva,

quindi a capire se fidarmi di una persona o meno. L'ultima area che concorre insieme a tutte le altre è la corteccia orbito-frontale preposta ai sistemi di ricompensa, cioè se una cosa piace o meno, qualcosa che soddisfa. Tutte le informazioni che provengono da queste aree mi aiutano a farmi un'idea della persona che ho di fronte. **5.7. L'importanza delle "caratteristiche".** Gli studiosi Bruce e Yung hanno elaborato una teoria riguardante le caratteristiche della percezione del volto, nella quale inizialmente il cervello può percepire le informazioni rilevanti su una persona, compresi età e genere. Dopodiché, le caratteristiche del volto vengono processate e memorizzate creando un'unità di riconoscimento del volto; quindi, depositiamo anche per i volti delle informazioni utili a stabilire la differenza anche tra maschio e femmina. Da uno studio per il riconoscimento è emerso che oltre agli occhi, hanno una funzione non indifferente anche le sopracciglia, mentre per il genere la forma e lunghezza del naso, oltre a occhi e sopracciglia. Per quanto riguarda lo sviluppo percettivo è stato effettuato uno studio su come la cultura esercita una forte influenza sulle capacità percettive. Questo attraverso un esperimento sottoposto a una tribù di africani, i quali osservando e descrivendo l'immagine hanno dedotto che la donna avesse sopra la testa un vaso. Dunque, la percezione è soggettiva ed è fortemente influenzata dalla cultura. Questo stesso esperimento è stato diversamente interpretato dalla civiltà occidentale che ha osservato la finestra. Altri esperimenti vennero effettuati tra mondo occidentale, dettato da una cultura individualista con affidamento a processi percettivi analitici e indipendenti dal contesto. Rispetto al mondo orientale caratterizzato da una cultura più collettivista con processi percettivi olistici dipendenti dal contesto. Da queste analisi si arriva a definire che il contesto culturale forgia i processi percettivi e quindi la percezione è condizionata in modo totale al contesto basato sulle nostre esperienze e culture. Diventa particolare anche il concetto di attrattività, cioè legato al fatto che il concetto di bellezza è molto soggettivo e che potrebbe dipendere da un fattore culturale. La ricerca, oggi, potrebbe dimostrare che ciò non è così. Alcuni studiosi hanno dimostrato come questo concetto sia legato a un fattore legato all'età, ossia un volto più giovanile o più vicino a tratti femminile, veniva considerato più attraente rispetto a volti più vecchi e più mascolini. Anche la buona salute può essere considerato indice di attrattività. **5.8. La sinestesia.** Essa letteralmente significa "mescolanza dei sensi", non è altro che una rara malattia che si identifica a coloro i quali riescono a percepire i suoni come colori, o un gusto come sensazione tattile di forme diverse. Ciò viene spiegato come un fenomeno legato allo sfrondamento delle connessioni neurali che avviene nell'infanzia, ma che esso non sia avvenuto nella stessa misura nelle persone affette da sinestesia, così che le regioni cerebrali mantengono alcune connessioni che sono assenti in gran parte delle persone. Quindi, l'imaging ha rivelato una connettività superiore nei pazienti affetti da questa malattia.

5.9. L'esperienza, periodi critici e sviluppo percettivo. Esistono dei periodi critici che condizionano le unità percettive. Essi sono dei periodi di sviluppo nei quali devono avvenire alcuni tipi di esperienze poiché possono svilupparsi normalmente le abilità percettive e i meccanismi cerebrali che le governano. È stato fatto un esperimento: un bimbo posto sopra un "precipizio" visivo fatto di vetro, che nonostante venisse richiamato dalla madre, il bambino non si avvicinava. Questo

garantisce l’ipotesi che la capacità di percezione sulla profondità è un qualcosa di innato. Un altro esperimento condotto sui gattini all’interno di gabbie tubolari e venivano fatti uscire solamente per 5 ore al giorno e poi vivevano lì. Queste gabbie avevano all’interno o delle strisce in verticale o in orizzontale. Dopo 5 mesi, hanno impiantato nella loro testa degli elettrodi per vedere le aree stimolate nel momento in cui venivano proiettati all’interno di un tubolare bianco dei fasci luci. Se venivano proiettati fasci di luce verticali uguali a quelli presenti nel tubulare dove il gattino aveva vissuto, allora il gattino rispondeva alla stimolazione, si muoveva, perché prima di questi 5 mesi non aveva avuto esperienze. Quando all’interno venivano proiettati fasci di luce orizzontali, il gattino non aveva nessuna reazione. A fine studio si è constatato che i gattini sono andati incontro a una menomazione visiva, ossia un mancato sviluppo di neuroni corticali delle caratteristiche, preposti al riconoscimento delle forme. Un altro studio è stato rilevato da pazienti nati con la cataratta ed è stato constatato che la segmentazione figura sfondo era rimasta inalterata, erano in grado di esaminare gli oggetti e a seguire con gli occhi i movimenti. Erano deficitari invece nella costanza visiva, nel riconoscimento delle persone e valutare le distanze. Quindi ciò che era presente non era stato intaccato, mentre quello che avevano perso era diventato irrecuperabile: nessuna nuova esperienza fu in grado di far recuperare la mancata esperienza visiva dell’infanzia. Esistono pertanto periodi critici legati alla fase evolutiva che va dai 0 ai 16 determinanti per lo sviluppo di determinate abilità percettive. In conclusione, possiamo affermare che:

1. I fattori biologici e fattori dell’esperienza interagiscono in modo complesso
2. Alcune capacità percettive sono presenti già dalla nascita, per altre l’esperienza gioca un ruolo importante per il loro sviluppo

La percezione è dunque un processo psicobiologico e culturale contestuale. Numerosi esperimenti sono stati effettuati su come la percezione viene distorta e influenzata dalla suggestionabilità. Hanno proposto di fare gustare due differenti tipi di vino : uno di 10 euro e l’altro da 150 euro. I risultati furono che quello più costoso era più buono, in realtà i vini erano gli stessi. Questo perché ci facciamo condizionare da molte cose futili quando in realtà è lo stesso. La percezione la possiamo estendere a diverse cose e ambiti, anche nella psicologia con l’intento di rimanere più oggettivi possibili.

6. La coscienza. Definire la coscienza è abbastanza complicato, perché la sua soggettività mal si sposa con l’oggettività della scienza. La prima psicologia alla fine dell’Ottocento, si era interessata alla coscienza, scomponendola e studiandola attraverso la percezione e gli stati affettivi; poi però, capendo che era abbastanza difficile hanno abbandonato questo argomento. Via via con la psicologia cognitiva si è ripreso questo argomento indagando la coscienza come parte integrante della mente, cosa che quest’ultima con la prima psicologia non veniva neanche considerata. La coscienza, dunque, viene considerata come la consapevolezza momento per momento della nostra mente e dell’ambiente. Essa è del tutto *soggettiva* (possiamo assimilarla alla percezione) e *privata*; *dinamica*, poiché in continuo cambiamento, *autoriflessiva* (la percezione può essere confrontata invece) e *centrale* per il nostro senso del sé. Si distingue dalla percezione, poiché è

impossibile da confrontare e può essere traslata con l'umore, quindi è difficile da studiare. Essa inoltre è intimamente *connessa* con il processo di attenzione selettiva, ossia quella capacità di focalizzarsi su un focus. Gli stati di coscienza possono inoltre misurarsi con:

1. Misure di self-report : cioè chiedendo alle persone di descrivere le proprie esperienze interiori.
2. Misure comportamentali: ossia registrando la performance determinate attività come l'esperimento fatto con lo specchio auto-riconoscimento, nel quale un bollino rosso veniva appiccicato sulla punta del naso di un bambino, si è scoperto che essi cominciano a riconoscersi in uno specchio a partire dai 18 mesi.
3. Misure fisiologiche: cioè che stabiliscono la corrispondenza tra processi fisici e stati mentali come il brain imaging. Tecnica che permette agli scienziati di esaminare in modo più approfondito l'attività delle regioni che supportano i vari stati psichici, quindi si può indagare sui meccanismi interni della mente.

In breve, la coscienza non si può leggere, né vedere o descrivere, così come il passaggio da un pensiero all'altro, di un'immagine o di un'opinione sul nostro comportamento. Colui che indagò sulla coscienza fu Freud, il quale afferma che la mente umana contiene 3 livelli di consapevolezza:

1. La mente *conscia* contiene pensieri e percezioni di cui siamo attualmente consapevoli.
2. Glie eventi mentali *preconsci* stanno al di fuori della consapevolezza attuale ma si possono ricordare facilmente in certe condizioni.
3. Gli eventi *inconsci* non si possono portare a livello di consapevolezza nelle situazioni ordinarie.

Inoltre, pensava che alcuni contenuti dell'inconscio venivano repressi, ossia venivano tenuti al di fuori della consapevolezza conscia, in quanto causerebbero ansia, senso di colpa o emozioni negative. I comportamentisti, però, lo criticavano, perché cercavano di spiegare il comportamento senza evocare dei processi mentali consci o inconsci. Non dimentichiamo, inoltre, che quando parliamo di conscio, preconscio e inconscio fa parte della prima topica di Freud, mentre nella seconda si parlerà di Es, Io e Super Io.

6.1. I livelli di conoscenza dal punto di vista cognitivo. Dal punto di vista cognitivo la vita mentale conscia e inconscia non sono altro che forme complementari di elaborazione delle informazioni, che operano in armonia. Ciò significa che durante molte attività, come lo studio ad esempio, richiedono sia un'elaborazione delle informazioni controllata (in modo inconscia e implicita) senza un impegno deliberato che è rapido ma poco flessibile, perché è in funzione degli automatismi; sia un'elaborazione controllata (esplicita o conscia) con un uso consapevole dell'attenzione, quindi più lenta e flessibile. L'elaborazione automatica facilita anche l'attenzione divisa: la capacità di seguire e di svolgere più focus di un'attività nello stesso tempo. Possiamo parlare mentre camminiamo, scrivere mentre leggiamo e via dicendo.

6.2. La percezione inconscia e la sua influenza. Gli studi effettuati su persone

che hanno riportato danni al cervello possono fornire ai ricercatori delle indicazioni importanti su come funziona la mente. Per esempio, come il caso dell'agnosia visiva: patologia che a frutto di incidenti determinati dal monossido di carbonio, aveva causato alla paziente l'impossibilità a riconoscere le forme, le dimensioni e l'orientamento degli oggetti, nonostante sapesse muoversi nello spazio. Altro fenomeno è La prosopagnosia: l'incapacità di distinguere e riconoscere visivamente i volti, quindi, manca di riconoscimento di consapevolezza conscia. Il Blindsight è il lato cieco, ovvero se viene posta a pazienti la possibilità di osservare su uno schermo delle immagine, che vengono proiettate nell'area cieca, essi non sono in grado di descriverla. Se a questi però, viene chiesto loro di provare a indicare la posizione dello stimolo, riescono a individuarla in modo chiaro e non casuale. Questo ci fa capire che ci sono delle aree cerebrali preposte al riconoscimento di alcuni aspetti della percezioni. Un altro caso particolare è quello di un paziente affetto da Neglect, ossia una sindrome neuropsicologica per cui la metà dello spazio controlaterale alla lesione perde completamente di significato. In altre parole, il paziente affetto da questa patologia finisce per ignorare, negligere, appunto, ogni stimolo proveniente dallo spazio controlesionale, provando invece una forte attrazione verso lo spazio ipsilesionale. Un altro interessante studio è quello del priming, che significa facilitazione nel completare degli esercizi in modo rapido. Due lettere iniziali *ma* possono far pensare a parole come mare, mamma, mano ecc. Se poco prima era comparso sullo schermo l'immagine di un marsupio o la parola stessa, ci rendiamo conto che persone esposte a questi messaggi subliminali, tenderanno a completare le due lettere iniziali con la parola o l'immagine comparsa. Questo ci fa capire come il priming, comporta a un'esposizione ad uno stimolo che dunque influenza le reazioni successive a quello stesso stimolo o a quelle successive. Questo perché la nostra coscienza è frutto dell'elaborazione di esperienze inconsapevoli e inconsce. Un altro esperimento è stato fatto sull'inconscio emotivo basato sulle teorie psicoanalitiche, secondo cui i processi emotivi o motivazionali inconsci influenzano il nostro comportamento. In questo esperimento venivano mostrati al primo gruppo di volontari alcuni aggettivi di valenza positiva (sole, spiaggia, allegria); ad un secondo parole che si interpongono ad una via di mezzo (tavolo, panorama, lezione); al terzo gruppo parole con valenza negativa (vomito, scarafaggio). Si è notato che nella rilevanza dell'umore coloro i quali erano stati sottoposti a stimoli subliminali positivi avranno umori positivi o negativi nel caso di stimoli negativi. La coscienza, perciò, è fluttuante poiché si condiziona e condiziona l'umore. Alla fine, si può affermare che la coscienza è adattiva perché fornisce una sintesi dei numerosi stimoli interni ed esterni percepiti in un dato momento.

- La sintesi viene poi messa a disposizione dalle regioni cerebrali coinvolte nella pianificazione e nel processo decisionale.
- Ci permette di reprimere comportamenti potenzialmente pericolosi governati da impulsi o da elaborazioni automatiche
- Ci permette di affrontare flessibilmente situazioni nuove

Nella coscienza esistono delle basi neurali, poiché esistono due vie specifiche: quella del dove e del come. La prima che va dalla corteccia occipitale verso il solco

parietale, questa via visiva è preposta alla capacità di individuare il movimento; l'altra via va da quella occipitale verso quella temporale. La coscienza non risiede in un singolo luogo del cervello, poiché la mente è un insieme di moduli di elaborazione delle informazioni separate ma interconnesse. In conclusione, la coscienza è uno spazio operativo globale che rappresenta l'attività unificata di più moduli situati in diverse aree del cervello. **6.3. Attenzione e coscienza**. L'attenzione è il processo attraverso cui l'uomo seleziona e organizza informazioni che riceve dal mondo esterno. Se ne occupa William James, che a fine Ottocento, sosteneva inizialmente che l'attenzione non potesse essere circoscritta o sovrapposta. Essa interviene nei processi psichici quali:

1. Selezione delle informazioni
2. Integrazione delle informazioni sensoriali che arrivano alla nostra consapevolezza
3. Apprendimento può modificare il nostro comportamento
4. Memoria
5. Programmazione di risposte in modo contemporaneo

Attenzione e coscienza sono due costrutti sovrapponibili: la prima è attiva e controllabile, scelgo di selezionare gli stimoli che mi interessano; la seconda è passiva, meno controllabile ed è l'esito dei processi attentivi precedenti. L'attenzione la posso misurare attraverso misure di performance o resoconto attendibile; mentre la coscienza la si può misurare solo attraverso resoconti verbali o attraverso misure di strumenti come brain imaging, ma non ci permettono di capire i cambiamenti di opinioni o quali aree si attivano. Gli studi effettuati sull'attenzione :

- Attenzione divisa: riguarda la capacità di tenere conto in contemporanea di due categorie di stimoli.
- Attenzione focalizzata/selettiva: riguarda lo scegliere tra i molteplici stimoli quelli pertinenti al compito o alla situazione, come quando si è in un ambiente rumoroso e devo portare avanti una conversazione.

Va ricordato anche queste due attenzioni di riferimento di quella uditiva e visiva

- Attenzione di mantenimento: riguarda il mantenimento della concentrazione su uno stimolo per il tempo necessario (attenzione sostenuta).
- Shifting: riguarda la capacità di alternare due fuochi attentivi.

I primi studi sull'attenzione furono condotti in particolare da Cherry che venne trascinato dal fenomeno del cocktail party, ossia la capacità da parte di un individuo di seguire un individuo che conversa quando all'interno di una festa o luogo affollato dove ci sono altre persone che stanno parlando. Egli si rese conto della presenza di un filtro iniziale che si setta sulle caratteristiche vocali dell'individuo con il quale stiamo conversando; quindi, tutti gli altri timbri vocali che non sono allineati su quel target vengono esclusi dalle nostre abilità attentive. Broadbent con l'intento di approfondire gli studi di Cherry, condusse un paio di esperimenti, tra cui quello in cui venne chiesto a un individuo di ascoltare due messaggi differenti ad orecchie differenti e di ripetere il messaggio. Alla fine dell'esperimento venivano poste

domande sui messaggi ascoltati e si è constatato che gli individui avevano riconosciuto il sesso o il riconoscimento dei cambiamenti fisici, ma non c'era memoria di natura semantica. Attraverso l'esercizio ci può essere la possibilità di ripetere due messaggi contemporaneamente da entrambe le orecchie. Dunque, Broadbent e Cherry ammettono l'esistenza di questo filtro che si setta sulle caratteristiche fisiche della voce ed esclude tutto il resto per non subire interferenze. Le informazioni che non possiedono le caratteristiche analoghe a quelle in cui il filtro viene modulato ricevono un'elaborazione minima legata al sesso. Si pensò allora che questa teoria fosse troppo rigida e problematica perché accade che in una stanza affollata si può sentire il vocio o il rumore da un'altra stanza senza distinguere la voce di chi ad esempio mi ha chiamato. Il modello del filtro iniziale, però non è in grado di spiegare il fenomeno della percezione di materiale subliminale. Le informazioni possono essere presentate a un livello molto basso o molto rapido, in modo che non ne siamo consapevolmente consci. Le parole o gli stimoli presenti a livello conscio su uno schermo possono essere seguiti immediatamente shock immediati. Mentre, la presentazione successiva della parola non accompagnata dallo stesso shock genera una reazione di stress moderato. Quindi, i modelli del filtro iniziale non prevedevano che fosse questo il filtro da attivare sin dall'inizio del processo. Un'alternativa ai modelli del filtro iniziale è l'ipotesi che il filtro venga attivato in una fase successiva del processo di sviluppo dell'attenzione. Gli studiosi Deutsch e Deutsch affermavano che il filtro, ossia la decisione di "selezionare" le informazioni degne di attenzione, viene attivato non all'inizio del processo ma poco prima che la persona reagisca.

6.4. La teoria dell'attenuazione. Treisman, un altro studioso, critica la teoria di Broadbent affermando che il filtro attentivo piuttosto che bloccare l'elaborazione delle informazioni in entrata, attenua la forza delle informazioni a cui non si dovrebbe prestare attenzione. Secondo la teoria di attenuazione le analisi iniziali di uno stimolo si focalizzano sulle caratteristiche fisiche di uno stimolo e successivamente sul significato. Se le capacità di attenzione per elaborare due stimoli simultaneamente è insufficiente, quello importante viene utilizzato dalle caratteristiche fisiche. Per Treisman, dunque, questo sistema di filtraggio corrisponde a una forma di attenuazione; mentre per Broadbent funziona per esclusione delle informazioni.

6.5. L'attenzione selettiva e la ricerca visiva. Per attenzione selettiva si intende quella ricerca di una singola persona in mezzo alla folla che viene facilitata dalla "suddivisione" della folla in tanti piccoli blocchi, su cui spostare l'attenzione finché non si trova la faccia che si cercava. Dunque, si tratta di un concetto di identificazione del target, ossia il bersaglio. Sull'attenzione selettiva visiva, inoltre, sono stati effettuati due teorie:

1. Teoria dell'integrazione delle caratteristiche di Treisman
2. Il modello dello zoom di Eriksen

Nella prima teoria avvengono due processi:

1. Elaborazione rapida e in parallelo delle caratteristiche visive degli oggetti o meglio dello stimolo;

2. Elaborazione lenta e seriale: le caratteristiche visive, attraverso l'intervento dell'attenzione focalizzata, vengono combinate per formare gli oggetti tramite un processo seriale (mela).

La combinazione delle caratteristiche visive viene influenzata dalle conoscenze già immagazzinate nella memoria a lungo termine, perché ogni volta che si ha esperienza di qualcosa, immediatamente vengono depositati nella memoria dei prototipi che mi servono a riconoscerli e accelerare il processo di apprendimento. Nella seconda teoria il riflettore della nostra attenzione è dotata di una sorta di mirino più o meno adattabile per visualizzare ciò che ci interessa, decidendo in modo personale. C'è un livello minimo di elaborazione dello stimolo fuori focus elaborato a secondo della necessità. Queste teorie sono state ampliate e sviluppate fino a includervi l'idea dello "zoom" di Eriksen, in base alla quale il materiale illuminato dal riflettore si può ingrandire, allo stesso modo di come si fa con l'obiettivo di una videocamera. Importante resta la distinzione da fare tra orientamento dell'attenzione volontario e involontario. Nel primo caso siamo indotti a focalizzare la nostra attenzione su un focus ben preciso in maniera consapevole; nel secondo caso, invece, l'attenzione è guidata dall'ambiente indipendentemente dalla nostra volontà. L'orientamento spaziale dell'attenzione viene solitamente studiato applicando il paradigma del suggerimento spaziale di Posner, il quale prevede un semplice compito di detezione del target svolto in due condizioni: una di orientamento volontario e l'altra di orientamento involontario. È chiaro anche il caso di automatismo, ossia quella pratica di allocazione dell'attenzione. Ciò significa che processi automatici siano legati alla memoria e non assorbono capacità, al contrario dei processi mnemonici che hanno capacità limitata. Dunque, processi automatici non sono condizionati da limiti di memoria, quindi si possono seguire in parallelo; quelli controllati, invece, sono vincolati da limiti e vengono eseguiti in sequenza.
6.6. L'attenzione divisa. Si parla di attenzione divisa quando ci sono situazioni in cui le persone cercano di compiere due azioni o compiti allo stesso momento. I fattori che determinano la realizzazione di compiti sono:

1. Complessità: si attenua se il compito ha richieste compatibili; cresce se le richieste divergono significativamente.
2. Similarità: più i compiti o performance sono simili maggiori sono le interferenze minori sono i risultati.
3. Praticità: la possibilità di esercitazione che migliora la possibilità di portare a termine due compiti complessi.

La pratica gioca un ruolo fondamentale in quanto rende alcuni processi automatici, nei quali gioca un ruolo fondamentale la memoria procedurale, ma non saranno coinvolte né l'attenzione e neanche la consapevolezza, questo perché il cervello non può sempre investire energia quindi si creano automatismi che mi permettono di concentrare la mia attenzione su altri aspetti, si mette dunque a riposo. Quest'ultima è una caratteristiche del cervello, lasciando dei compiti decisionali al cervello primitivo; quindi, è più facile che prenda decisioni istintive che dal punto di visto adattivo le rende automatiche e risparmia energia. Si può anche parlare di controllo esogeno ed endogeno: nel primo caso, quando l'attenzione viene attirata da uno stimolo esterno, forse perché ci richiama all'azione, come nel caso

dell’effetto del “cocktail party” (in mezzo alla folla siamo attirati dall’evocazione del nostro nome). Nel secondo caso, invece, riguarda il fatto che se ci aspettiamo che accada qualcosa in un determinato posto, tendiamo a spostare la nostra attenzione in quella direzione.

6.7. L’attenzione selettiva. Per spiegare questa attenzione è stato sottoposto il test di Stroop che consiste nel leggere il nome del colore che non corrisponde con il colore effettivo. In questo caso l’informazione discriminante è il colore. Si è visto che lo scopo è di creare un’interferenza cognitiva e semantica, ovvero di interferire sull’automatismo della lettura, ove in questo caso è più facile che un individuo adulto, rispetto a un bambino che deve imparare a leggere cada in errore.

6.8. La cecità inattentiva e la cecità al cambiamento. Gli studiosi Simon e Chabris hanno fornito una straordinaria dimostrazione di un effetto chiamato cecità inattentiva, affermando che essa è l’incapacità di notare un elemento inatteso o inaspettato in una scena visuale. Un fenomeno diverso, ma strettamente legato a questo, è la cecità al cambiamento, ossia l’incapacità di captare la differenza tra due foto, apparentemente identiche, ma che, in realtà, differiscono solo per un elemento.

6.9. L’utilizzo dei potenziali correlati all’evento per misurare l’attenzione. Le neuroscienze hanno fatto notevoli progressi da William James ci ha dato un chiaro significato a cosa è l’attenzione. Infatti, le rivelazioni dell’attività cerebrale sono state usate anche nello studio dell’attenzione, attraverso potenziali correlati all’evento; strategie che dunque possono e intervengono per misurare l’attenzione. Difatti, questi potenziali non sono altro che un’onda cerebrale evocata e registrata da una serie di siti di rivelazione, ossia, elettrodi, collocati sulla testa di una persona. Si è esaminato due picchi delle onde cerebrali: una positiva e un’altra negativa, dimostrando che quando i soggetti aspettavano attentamente gli stimoli che apparivano sul display, le due onde arrivavano una dopo l’altra ed erano entrambe più consistenti e più forti di quando lo stimolo non veniva atteso.

6.10. I ritmi circadiani. Il ritmo “circadiano” è un andamento ritmico che dura 24 ore. In questo arco di tempo, la nostra temperatura corporea e altre funzioni ormonali e corporali subiscono un cambiamento ritmico costante che incide sulla nostra vigilanza e consente il passaggio dalla veglia al sonno e viceversa. Quasi tutti i ritmi circadiani sono regolati dai *nuclei soprachiasmatici* (SCN), i quali si trovano nell’ipotalamo, e hanno un ciclo geneticamente programmato di attività e inattività, che funziona come un orologio biologico. Essi sono collegati alla ghiandola pineale, che secerne melatonina, ormone che ha un effetto rilassante sul corpo. Gli SCN si attivano durante il giorno, riducendo la secrezione di melatonina, di conseguenza la temperatura si alza e intensifica la vigilanza. La notte, invece, gli SCN sono inattivi, dunque, accadrà il processo inverso. Anche se dovessimo vivere senza una cognizione di tempo, di giorno e notte, in ogni caso saremmo condizionati da un ciclo circadiano spontaneo, che invece dura più di 24 ore. Inoltre, la luce e il buio contribuiscono a regolare il ciclo del sonno perché il nervo ottico concorre gli occhi al sistema nervoso centrale contribuendo alla produzione di melatonina. I nostri orologi biologici causano alterazioni in base:

- All’ambiente come nel caso del jet lag, cioè il mutamento improvviso circadiano causato dall’attraversamento di più fusi orari.
- Lavoro notturno.

- Disturbo affettivo stagionale: una tendenza ciclica a deprimersi in certe stagioni dell'anno.

6.11. Tipi di onde cerebrali. Esistono delle onde cerebrali che se le attivassimo si potrebbe accendere una lampadina e vengono misurate dall'elettro-encefalogramma.

- Onde Beta (Fase 1): vanno da 14 a 30 hertz, con ampiezza o altezza limitata, che si registrano in un soggetto in stato di veglia, impegnati in un'intensa attività mentale.
- Onde Alfa (Fase 1): frequenza che va da 8 a 13,9 hertz, che sono tipiche della veglia ad occhi chiusi e degli ostanti precedenti all'addormentamento (dominano i momenti introspettivi).
- Onde Theta (Fasi 1 e 2): vanno da 4 a 7,9 hertz, caratterizzano gli stadi 1 e 2 del sonno REM. La fase 1 sarà caratterizzata da un sonno molto più leggero, dove la mente è impegnata in attività di immaginazione, di visualizzazione o ispirazione creativa. Via via si arriva alla fase 2, quando il sonno si fa più profondo e iniziano ad apparire i fusi del sonno.
- Onde Delta (Fase 3 e 4): sono caratterizzate da una frequenza che va da 0,1 a 3,9 hertz; onde lentissime e ampie, che regolano gli stati di sonno profondo e rilassamento psicofisico. Ci troviamo dunque nella fase 3. Quando esse tendono sempre più ad essere frequenti e a dominare l'encefalogramma, vuol dire che si è raggiunti la fase 4. Le fasi che vanno dalla 3 alla 4 vengono definite di *sonno a onde lente*, dove il corpo è rilassato e sarà difficile svegliarsi.
- Onde Gamma: vanno da 30 a 42 hertz e sono correlate con la volontà, i processi mentali superiori, con la concentrazione e il "problem solving" e possono contribuire alla memoria di lavoro. Caratterizzano processi cognitivi e di pensiero superiore e sono presenti in uno stato di attività intensa.

6.12. Il sonno REM. Esso è caratterizzato dal momento rapido degli occhi, forte eccitazione e sogni frequenti, erezioni e lubrificazioni. In questa fase il battito cardiaco accelera, il respiro diventa più rapido e irregolare, l'attività cerebrale è molto simile a quella della veglia. Il cervello invia anche dei segnali che rendono più difficile la contrazione dei muscoli volontari, quindi si rilassano. Di conseguenza questa fase porta a:

- Sonno paradossale: il corpo è in preda a una forte eccitazione ma i movimenti sono ridotti al minimo.
- Paralisi da sonno REM: l'incapacità di muovere i muscoli durante il sonno REM.

6.13. Le fasi del sonno. Essi si ripetono 1-2-3-4-3-2 REM. Durante la notte: la lunghezza dei periodi REM aumenta; la lunghezza delle fasi 3 e 4 diminuisce. Non esiste un centro del sonno, in quanto esso è governato da più aree cerebrali quali: aree alla base del prosencefalo e all'interno del tronco encefalico, essi vengono definiti come centri del sonno che vengono regolati. Altre zone del tronco encefalico come *la formazione reticolare pontina* ha un ruolo chiave nella regolazione del sonno REM. Questa regione contiene neuroni che attivano periodicamente altri

sistemi cerebrali, ognuno dei quali controlla un diverso aspetto del sonno, come il movimento degli occhi e la paralisi muscolare. Altre aree che si attivano: il sistema limbico e le aree associate durante la fase REM. La corteccia motoria primaria è attiva ma i suoi segnali di movimento sono bloccati e non raggiungono i nostri arti. Le aree di associazione che fiancheggiano la corteccia visiva primaria sono attive, il che potrebbe riflettere l'elaborazione di immagini visive proprie dei sogni. Invece, l'attività si riduce nelle regioni della corteccia prefrontale, durante il sonno REM, ciò vuol dire che la mente non monitora e organizza la propria attività con la stessa lucidità di quando siamo svegli, quindi, spiegherebbe l'assurdità e stravaganza di certi sogni. Inoltre, i fattori ambientali possono influenzare il sonno come i cambi di stagione, lavoro a turni, stress, rumori notturni. Anche i fattori ambientali come nelle zone tropicali le persone tendono a riposarsi durante il pomeriggio e dormono meno la notte oppure luoghi di riposo (letto, amaca). I cambiamenti possono anche essere influenzati dall'età in quanto man mano che si invecchia si dorme meno; il sonno REM diminuisce tra la prima e la seconda infanzia, dopodiché rimane più o meno stabile. È chiaro che non tutti necessitano di 8 ore al giorno di sonno, dovute alle differenze di fattori genetici e ambientali.

6.14. Quanto dormiamo? Riguardo questo concetto innanzitutto ci sono delle differenze sostanziali legate all'età delle persone, come ad esempio nel caso dei neonati che mediamente dormono 16 ore al giorno, e buona parte del loro sonno è in fase REM. Poi, con l'avanzare dell'età intervengono tre cambiamenti importanti quali:

- Dormiamo di meno tra i 19-30 anni, dalle 6-8 ore per notte, mentre gli adulti dormono in media poco meno di 6 ore.
- Il sonno REM diminuisce tra la prima e la seconda infanzia.
- Il tempo trascorso nelle fasi tende a diminuire con l'età, in quanto, soprattutto con la vecchiaia, si ha un sonno a onde lente relativamente scarso.

Chiaramente, possiamo affermare, che 8 ore di sonno non sempre sono necessarie, in quanto diversi studi e ricerche hanno dimostrato che alcuni fattori quali stile di vita, ambiente in cui si vive e altri fattori non genetici possono e contribuiscono alla variabilità del sonno tra le persone.

6.15. La deprivazione del sonno. Esistono 3 tipi di deprivazione del sonno:

1. Totale per un breve periodo: fino a 45 ore senza dormire
2. Totale per un lungo periodo: più di 45 ore senza dormire
3. Parziale: massimo 5 ore per notte per una o più notti consecutive

Effetti della privazione del sonno:

1. Calo dell'umore
2. Peggioramento performance cognitiva
3. Peggioramento performance fisica
4. Gli studenti che si privano del sonno sottostimano gli effetti negativi della perdita del sonno sulle performance cognitive

Studio sul record del diciassettenne senza dormire 11 giorni:

- Primi giorni: irritabile, smemorato, nausea
- Dal quinto giorno: disorientato, allucinazioni
- Dal settimo: tremori
- L'undicesimo giorno batte al biliardino il ricercatore = una settimana di recupero sonno

Dunque, la deprivazione del sonno comporta un pensiero critico, il calo di capacità di vigilanza, la processazione delle informazioni più lenta, deficit di ordine cognitivo e la motivazione è più alta. 1/3 della nostra vita si passa dormendo. Il sonno ci permette di ricaricarci e ci permette di riprenderci dalla fatica fisica e mentale. L'adenosina, per esempio, è un ormone che inibisce i circuiti cerebrali che ci tengono svegli. Dal punto di vista adattivo, lo scopo principale del sonno è di accrescere le probabilità di sopravvivenza di una specie in relazione alle esigenze ambientali come le differenze tra prede e predatori. Dal punto di vista cognitivo il sonno aiuta nel consolidamento della memoria e pare aiutare al trasferimento nella memoria a lungo termine. Nei soggetti depressi che fanno uso di farmaci antidepressivi di cui la fese REM viene esclusa perché essi inibiscono questa fase. L'iperattivazione periodica del sonno REM tiene in buona salute il cervello durante il riposo. Esistono anche i disturbi del sonno quali l'insonnia cronica e paradossale. Nel primo caso si tratta di una difficoltà ad addormentarsi, restare addormentati o dormire bene del tipo, appunto, cronico. Mentre, nel secondo caso, si dichiarano insonni, ma quando vengono esaminati dormono normalmente. Le cause possono essere diverse quali genetica, ansia/depressione, stress/farmaci o effetti dell'alcool sul sonno. La narcolessia è quella sensazione di estrema sonnolenza durante il giorno che possono durare da meno di un minuto fino a un'ora. È una malattia autoimmune e sia coinvolto il neurotrasmettitore, ovvero l'ipocretina; è una predisposizione genetica e non presenta alcuna cura. La cataplessia è un'improvvisa perdita di tono muscolare innescata spesso dall'eccitazione o forti emozioni. Il sonnambulismo si verifica nella fase 3 e 4 e spesso le persone non ricordano nulla e la sua tendenza deriva da un fattore ereditario. L'alcool, stress diurno, certe patologie e certi farmaci possono intensificarla. L' apnea notturna è quella condizione che si verifica con un'interruzione ripetuta della respirazione durante il sonno; blocco che può durare dai 20-40 secondi sino a 2 minuti; le cause derivano da problemi di ostruzione delle vie respiratorie. Vi sono anche i cosiddetti disturbi comportamentali del sonno REM, in cui la perdita muscolare , che causa la normale paralisi da sonno REM è assente. Quindi, chi presenta questi disturbi potrebbe scalciare, tirare pugni o scendere dal letto e avere movimenti incontrollabili. Le ricerche indicano che disturbi cerebrali possono interferire con i segnali in partenza dal tronco encefalico e inibire il movimento nel sonno REM. Le cause di questi disturbi restano, però, ignote. Accanto ai sogni, possono verificarsi eventi di incubi e terrori notturni, i quali mettono il dormiente in uno stato di panico. I terrori notturni, in particolare, si presentano quasi sempre nel sonno a onde lente delle fasi 3 e 4; e comportano una risposta fisiologica molto elevata come il battito cardiaco che inizia ad accelerare o sensazione estreme di grida, di urla. **6.16. L'ipnosi.** esso è uno stato di accresciuta suggestionabilità in cui le persone

possono vivere situazioni immaginarie come se fossero reali. È un fenomeno interessante che viene ad essere utilizzato come cura di molti disturbi mentali, pertanto, diventa un fenomeno che non è solo finzione. Si dimostra con autoconsapevolezza che potrebbe essere un diverso tipo di coscienza. Per esempio, l'induzione ipnotica è il processo mediante il quale una persona mette un'altra persona in stato di ipnosi e ciò avviene tramite la fissazione dello sguardo utilizzando qualunque oggetto come un orologio a pendolo o una fiamma come punto focale. L'ipnosi può anche essere raggiunta attraverso diversi approcci quali il rilassamento progressivo, l'immaginazione oppure attraverso un'induzione rapida. Chiaramente l'ipnosi viene raggiunta attraverso una serie di comportamenti scalari, ossia livelli graduali di sensibilità all'ipnosi, che è strettamente genetica: un 10% dei soggetti può essere privo di reattività all'ipnosi, come un altro 10% potrebbe essere più suscettibile e di conseguenza eseguire tutti i comportamenti suggeriti. Le persone ipnotizzate, dunque, percepiscono soggettivamente le proprie azioni come se fossero involontarie, però attraverso diversi esperimenti si è andato ad evincere che in realtà non è un fenomeno che induce le persone ad agire contro la loro volontà, semplicemente si tratta di un eseguimento degli ordini del ricercatore. Per esempio, l'esperimento che ha coinvolto un gruppo di 13 persone allergiche alle foglie tossiche di un certo albero. Sono state bendate e l'ipnotizzatore ha detto loto che una foglia di un albero innocuo a cui non erano allergici stava sfiorando il loro braccio. In realtà era la foglia tossica, ma su 5 persone, 4 non hanno riscontrato alcuna reazione. Quando è stato fatto il procedimento inverso, che dunque gli era stato detto della foglia che era tossica, quando in realtà era innocua, le stesse persone hanno avuto delle reazioni. Quindi, questo spiega come l'ipnosi non è altro che una conseguenza di limitarsi a quello che l'ipnotizzatore dice. Altri esperimenti condotti sotto l'effetto dell'ipnosi hanno dimostrato che, i soggetti ipnotizzati, reggono meglio il dolore rispetto alla condizione di normale veglia. Può verificarsi anche il caso di amnesia ipnotica, la quale conduce a dimenticare qualcosa durante la sessione di ipnosi o immediatamente dopo. Situazione che svanisce nel momento in cui viene dato un contrordine, ossia quello di ricordare tutto. Altri studi hanno dimostrato come l'ipnosi può fare ricordare meglio, anche le informazioni più specifiche e dettagliate. Ci sono casi di pseudoricordi, ossia false memorie create durante l'ipnosi dalle affermazioni o suggerimenti dell'esaminatore.

6.17. Le teorie sull'ipnosi. Esistono varie teorie su questo fenomeno, uno dei quali si riferisce alla teoria della dissociazione, che considera l'ipnosi come uno stato di alterazione in grado di dividere la consapevolezza in cui la persona vive simultaneamente due flussi di coscienza separati. L'uno reagisce ai suggerimenti dell'ipnotizzatore, mentre l'altro, è consapevole di tutto ciò che accade. Questa dissociazione, dunque, spiega come mai i comportamenti avvengono sotto ipnosi sembrano essere involontari e automatici, proprio per la presenza di questa seconda parte della coscienza detto osservatore occulto. Per altri studiosi, invece, l'ipnosi non è uno stato particolare di dissociazione della coscienza, ma si parla di teorie cognitive sociali. Esse affermano che l'esperienza ipnotica deriva dalle aspettative di persone che vogliono essere ipnotizzate; ciò significa che coloro i quali sono sotto effetto di ipnosi riescono a sviluppare una maggiore disponibilità a eseguire gli ordini dell'ipnotizzatore e a percepire le esperienze ipnotiche come reali e involontarie. In conclusione, si può affermare che le persone ipnotizzate non

simulano ma vivono veramente uno stato di alterazione dell'attività cerebrale che è in linea con i loro resoconti verbali. Quindi, come nel caso dell'imaging cerebrale, quando i soggetti ipnotizzati aggiungevano mentalmente il colore alla tavola in grigio e lo toglievano dalla tavola a colori, la loro attività cerebrale si modificava con modalità più intense rispetto a quelle indotte dalle immagini mentali in uno stato non ipnotico.

7. Apprendimento: il ruolo dell'esperienza. L'apprendimento è un processo attraverso il quale l'esperienza produce un cambiamento relativamente duraturo e adattivo nelle capacità di comportamento di un organismo. Ciò significa che l'apprendimento è un cambiamento che si determina nella capacità di comportamento. Questa definizione, inoltre, mette in luce una distinzione importante in ambito psicologico, ossia tra apprendimento e performance; poiché non tutte le modificazioni comportamentali dipendono dal fatto che vi è stato un nuovo apprendimento. Per esempio, quando si cerca del cibo è perché si ha sensazione di fame, non certamente al fatto che si è appresa una nuova nozione. Bisogna solo capire quali tra le modificazioni osservate nel comportamento sono effettivamente riconducibili all'apprendimento e quali no. Per esempio, esso può richiamare l'attenzione sull'importanza dell'adattamento all'ambiente, poiché riguarda i cambiamenti che intervengono nel comportamento di un organismo di fronte agli stimoli ambientali incontrati nell'arco della vita. Nonostante alcuni comportamenti appresi da un singolo individuo siano esclusivi della specie cui l'individuo appartiene, è chiaro che tutte le specie animali devono affrontare problemi adattivi simili, che sono e possono essere risolti grazie all'apprendimento. Esistono per natura cinque tipi di apprendimento: *abituazione, sensibilizzazione, associativo classico* e *operante,* ed infine *apprendimento per osservazione.*

7.1. L'abituazione e la sensibilizzazione. Questi due tipi di apprendimento sono i più semplici, in quanto la ripetuta esposizione a uno stesso stimolo finisce per modificare le risposte dell'organismo a quello stesso stimolo. Per esempio, ci troviamo in un laboratorio silenziosi e all'improvviso veniamo colti da un suono violento che ci fa sobbalzare e metterci sull'attenti. Con il tempo, a furia di sentirlo, la nostra reazione istintiva diminuisce fino ad abituarsi. L'*abituazione*, quindi, è un calo progressivo di intensità della risposta a uno stimolo ripetuto. L'abitudine apprende determinati stimoli che sono innocui e che possiamo ignorare e si disinnesca se è il cambiamento è adattivo e non comporta rischi. Ad esempio, l'Aplysia californica è una lumaca di mare che ha una struttura neuronale molto semplice (70 neuroni) è stata studiata da Kandel e ha notato che essendo dotata di un sifone e un mantello, se accarezzata con una certa insistenza, le si sensibilizza il mantello (azione opposta all'abituazione), se però la si accarezza in maniera delicata essa non ritira più il mantello, ma ha appreso che la stimolazione può essere ignorata perché innocua. Questo meccanismo, dell'abituazione, è presente in tutti gli organismi. Inoltre, Kandel svela che i meccanismi neuronali non sono immutabili, sono mutabili. L'abituazione è una forma di apprendimento negativo poiché si impara a smettere di fare qualcosa. Invece, nel caso in cui ci trovassimo in un'aula universitaria e venissimo esaminati da un'esaminatrice che cammina per tutta l'aula con dei tacchi, tali da disturbarci e distoglierci dalla concentrazione. In quel caso si tratta di *sensibilizzazione*, che non è altro che un incremento progressivo di intensità della risposta a uno stimolo ripetuto. Secondo gli studiosi

Groves e Thompson questi due fenomeni avvengono contestualmente, e il comportamento non è altro che il risultato della competizione tra i due meccanismi. Quindi, quando uno stimolo crea allerta, poiché doloroso o complesso, vince la sensibilizzazione; al contrario, invece, quando uno stimolo crea un'allerta minima o nulla, vince l'abituazione. Da qui, si può notare la differenza tra apprendimento e performance: abituazione e sensibilizzazione, infatti, sono forme di apprendimento, mentre la performance comportamentale è il risultato netto della somma algebrica di questi due processi adattivi.

7.2. L'apprendimento associativo classico. Esso è un processo di apprendimento in cui un organismo impara ad associare due stimoli, come una canzone e un evento piacevole, in modo tale che uno stimolo viene a suscitare una reazione innescata in origine dall'altro stimolo (Canzone= felicità= evento piacevole). Anche in questo caso è una forma elementare di apprendimento, che però a differenza dell'abituazione e della sensibilizzazione, non si basano su uno stimolo singolo, ma richiedono l'associazione tra due o più stimoli. Su questo processo è stato condotto uno studio da Pavlov, il quale si interessò alla composizione e alle funzioni della saliva dei cani alla vista del cibo. Iniziando a studiare il fenomeno in maniera sistematica, si accorse che presentando un rumore o qualsiasi altro stimolo che normalmente non causava la salivazione poco prima di introdurre il cibo nella bocca del cane, bastava una serie ripetuta di questo stimolo a far salivare l'animale. Quindi, tale processo denominato anche condizionamento classico o pavloviano ci induce a riflettere sul fatto che esso non è altro che un processo di apprendimento elementare che svolge una funzione adattiva critica, poiché è un chiaro segno di allertare gli organismi in presenza di stimoli che segnalano l'imminenza di un evento importante. (suono=cibo). In questo studio, quindi, notiamo come il suono del campanello è un stimolo neutro che non induce alla salivazione. Al contrario, sarà il cibo che porterà alla salivazione del cane, poiché è una risposta riflessa o innata. Il cibo è quindi uno stimolo incondizionato, poiché riflessa che viene indotta da uno stimolo senza un apprendimento precedente. Poi campanello e cibo vengono abbinati, quindi presentati in stretta sequenza. Questo abbinamento viene chiamato *prova di apprendimento*, difatti il cane inizia a salivare anche in assenza del cibo, al solo suono del campanello. Quest'ultimo, pertanto, è diventato uno stimolo condizionato, il quale tramite l'associazione a uno stimolo incondizionato, suscita una risposta condizionata simile alla risposta incondizionata originaria. Si nota dunque che il cane inizia a salivare di fronte al cibo, quindi genera un riflesso naturale, incondizionato, si definisce risposta incondizionata. Ma quando inizia a salivare perché sente il suono del campanello, questa reazione appresa, condizionata, viene definita risposta condizionata. Pavlov scoprì anche che il campanello diventava risposta condizionata in maniera più rapida quando associato a maggiori quantità di cibo; dimostrando in tal modo che l'intensità dello stimolo incondizionato gioca un ruolo fondamentale per il determinarsi della risposta condizionata. Anche la sequenza e l'intervallo di tempo dell'abbinamento stimolo condizionato e stimolo incondizionato incidono sul condizionamento. L'apprendimento della risposta condizionata è molto rapido in condizioni di abbinamento anticipato con lieve ritardo, in cui lo stimolo condizionato viene presentato per primo ed è ancora presente quando compare lo stimolo incondizionato. Di solito, la presentazione contestuale dello stimolo condizionato e

dello stimolo incondizionato (abbinamento simultaneo) produce un condizionamento meno rapido; ancora più lento è l'apprendimento quando lo stimolo condizionato viene presentato dopo lo stimolo incondizionato (abbinamento ritardato). In conclusione, si può affermare che il condizionamento classico è più forte quando innanzitutto, ci sono abbinamenti ripetuti stimolo condizionato e incondizionato, poi quest'ultimo è particolarmente intenso, e infine, l'associazione stimolo condizionato-incondizionato rispetta la sequenza prevista dalla procedura di apprendimento anticipato e l'intervallo di tempo tra uno stimo e l'altro è breve.

7.3. L'estinzione. Un altro concetto legato al rapporto tra condizionamento e ambiente riguarda il fenomeno dell'estinzione. È una forma di apprendimento e si verifica quando lo stimolo condizionato viene presentato ripetutamente in assenza dello stimolo incondizionato, facendo indebolire fino a fare scomparire la risposta condizionata. Quando Pavlov a seguito di diverse prove, faceva suonare il campanello senza farlo seguire dal cibo, i cani smettevano di salivare in risposta al suono del campanello. Questo perché, appunto, dopo una serie di prove a cui sono stati sottoposti i cani, essi hanno imparato che non vi era più un'associazione tra suono e cibo. Nel caso in cui una risposta condizionata si mantenga, allora è il caso che ci sia una ri-associazione tra stimolo condizionato e incondizionato. Quindi, il fattore che porta all'estinzione non è legato al tempo, bensì la ripetizione costante dello stimolo condizionato non associato a quello incondizionato. In ogni caso, anche quando una risposta condizionata si estingue, non tutte le sue tracce vengono cancellate: per esempio, una volta che abbiamo preposto il cane a salivare non appena sente il campanello, seguito dal cibo; poi gli facciamo sentire lo stesso suono senza farlo seguire dal cibo, in modo tale che smette di salivare, può accadere che, a distanza di tempo, riproponendo il suono del campanello, il cane potrebbe riprendere a salivare. Questo caso è detto ripresa spontanea, ossia la ricomparsa di una risposta condizionata precedentemente estinta dopo un periodo di sospensione e senza nuove prove di apprendimento. Dunque, in poche parole se una risposta condizionata può riapparire all'improvviso dopo che si era estinta, significa che l'abbinamento precedentemente appreso tra stimolo incondizionato e condizionato esiste ancora. In sostanza, l'estinzione non è un processo di disapprendimento della risposta condizionata, quanto di inibizione della risposta condizionata stessa.

7.4. La generalizzazione e la discriminazione. Pavlov scoprì, inoltre, che una volta acquisita la risposta condizionata, l'organismo reagisce non solo allo stimolo condizionato originario, ma anche a stimoli analoghi; pertanto, maggiore è la somiglianza tra gli stimoli, maggiore è la probabilità che si determini una risposta condizionata. Ad esempio, il cane che si mette a salivare non appena sente un suono di altezza intermedia tenderà a salivare in misura maggiore quando ne sente un altro nella stessa altezza. Questo fenomeno è chiamato generalizzazione dello stimolo. Essa, quindi, assume funzioni adattive di importanza critica. Un animale che ignora il fruscio tra i cespugli e viene poi aggredito dal suo predatore nascosto, imparerà nel caso in cui si salvi, ad allarmarsi tutte le volte che sente frusciare i cespugli, a prescindere da chi o cosa abbia prodotto il fruscìo. Se non ci fosse la generalizzazione , l'animale si metterebbe in allarme solo se il suono fosse identico al fruscio che aveva preceduto la prima aggressione. Con la generalizzazione, invece, l'animale si allarma qualunque sia il fruscìo. Per impedire che la

generalizzazione dello stimolo diventi ossessiva, gli organismi devono imparare a distinguere tra gli stimoli irrilevanti e quelli che potrebbero segnalare un pericolo. Nel condizionamento classico, si ha anche il fenomeno della cosiddetta discriminazione, che viene fuori quando una risposta condizionata, come la reazione a un segnale di allarme, fa seguito a uno stimolo, come in questo caso un suono, ma non ad altri. Ad esempio, la madre di James da piccola viene morsa da un cane di grossa taglia, da allora ha paura dei cani. James desidera avere un cane, per giunta di grossa taglia, ma la madre non è d'accordo. Per esaudire questo desiderio, la soluzione più plausibile sarebbe quella di acquistare un cane completamente diverso da quello che l'aveva morsicata, nella speranza che la paura della mamma mostrasse di essere sensibile alla discriminazione. Alla fine, questa soluzione si è dimostrata efficace. **7.5. Il condizionamento di ordine superiore.** Immaginiamo di esporre un cane a ripetuti abbinamenti campanello-cibo e che il campanello diventi uno stimolo condizionato che induce come risposta una forte salivazione. Supponiamo poi di presentare come stimolo neutro, un quadrato nero, e che il cane smette di salivare. Adesso gli mostriamo il quadrato nero prima del campanello, ma non il cibo. Dopo ripetuti abbinamenti quadrato-campanello, il quadrato diventerà uno stimolo condizionato e indurrà la salivazione anche se presentato da solo. Questo processo si chiama condizionamento di ordine superiore, ossia uno stimolo neutro diventa condizionato dopo l'abbinamento con uno stimolo condizionato già consolidato.

7.6. Le applicazioni del condizionamento classico. Tra i vari esperimenti effettuati su questo ambito, importante è quello effettuato da Watson e Rayner, i quali hanno fatto vedere a un bambino di 11 mesi di nome Albert, un topolino bianco. Il bimbo non aveva mostrato paura, poi, sapendo che aveva paura dei rumori, mentre continuava a vedere il topolino, i due studiosi hanno colpito una sbarra di acciaio con un martello, generando un rumore assordante e di conseguenza riuscendo a far spaventare il bambino che all'improvviso pianse. Dopo vari abbinamenti topolino-rumore, la semplice vista dell'animale lo faceva piangere. Dunque, per esaminare la discriminazione e la generalizzazione dello stimoli, i due studiosi hanno esposto Albert ad altri stimoli di prova. Il risultato fu che il bimbo non aveva mostrato alcuna paura di fronte a dei mattoncini colorati, ma non appena gli veniva mostrato un coniglio e una maschera di Babbo Natale subito piangeva. Ciò ci dimostra che alcune paure siano condizionate. Se le fobie si apprendono, allo stesso modo si possono disimparare. Esistono infatti trattamenti comportamentali basati sui principi del condizionamento classico che sono tra i più efficaci contro le fobie. Teoria di esposizione: un paziente viene esposto a uno stimolo (SC) che induce una risposta ansiosa, come la paura, senza la presenza dello Stimolo incondizionato, consentendo l'estinzione. Altre terapie:

1. Desensibilizzazione sistematica: ovvero i pazienti apprendono tecniche di rilassamento dei muscoli e poi vengono esposti allo stimolo che provoca paura.
2. Terapia di avversione: associare a uno stimolo sgradevole (pillola che stimola la nausea) l'avversione verso uno stimolo (es. la violenza) che induce a comportamenti indesiderati.

3. Terapia di attrazione: atteggiamenti abbinando ripetutamente uno SC a stimoli piacevoli o meno, potremo sviluppare atteggiamenti favorevoli o sfavorevoli verso quello SC.

7.7.L'avversione al cibo. Attribuiamo l'avversione al cibo piuttosto che alla compagnia. Gli studi rivelano questa affermazione attraverso degli esperimenti, fra tutti quello di Koelling, il quale si chiese se lo stesso valesse anche per i topi. Scelse dunque il I Stimolo condizionato (SC) e cioè la somministrazione di 2 SC di acqua insaporita associata a uno stimolo Audio-Visivo (AV), il quale era associato o al veleno o a dei raggi x diventando in questo modo SI. Questo perché il topo avrà come conseguenza o mal di pancia o dolore alle zampe causato dalla scossa elettrica. Si pone la domanda: i ratti hanno associato il dolore allo stomaco in base al sapore o in base allo stimolo audio-visivo? Prove: o con acqua insaporita senza AV o con acqua con stimolo AV senza sapore, risultato:

1. I ratti a cui avevano dato veleno si rifiutavano di bere l'acqua insaporita, ma bevevano quella associata con S- AV
2. I ratti che avevano avuto la scossa rifiutavano di bere l'acqua associata con S-AV

Esiste una predisposizione condizionata dal codice genetico e dall'esperienza a preferire determinati stimoli piuttosto che altri nel fare l'associazione ed è chiaro che tutti gli stimoli condizionati possono essere dunque associati a stimoli incondizionati. Negli esseri umani si possono associare due stimolo neutri (tramite esperimenti con farmaci si dà un'attribuzione di causalità, in quanto se associo il farmaco A con quello X causa nausea, quest'ultimo diventa pertanto un indicatore di apprendimento). E negli animali? Si parla perciò di precondizionamento sensoriale.

1. In una prima fase: stimolo, luce S2 suono più volte

2. In una seconda fase: S2 suono -> SI (paura) dettata dalla scossa genera una RC, risposta condizionata

3. In una terza fase: S1 -> RC genera paura

Dunque, il ratto ha appreso che lo stimolo1 predice S2, anche gli animali apprendono l'associazione tra 2 stimoli neutri.
7.8. L'apprendimento inibitorio. Come avviene? Es. A: allergia / A+X = no allergia. Come si apprende che il farmaco X inibisce il farmaco A, S2 non avviene? È spiegato dalla contingenza negativa e cioè in assenza del farmaco X, di SC, è presente la reazione allergica S2. Si parla di Condizionamento Vicariante quando ad esempio: il bimbo che osservando la mamma spaventata non appena si imbatte in un geco, assume e acquisisce la stessa paura. Viene chiamato Vicariante perché non la vivo in primis questa paura, ma l'associo alla reazione della mamma e dunque diventa anche in questo caso del bambino.

Risultati chiaroscuri/deboli a BT. I pazienti oncologici avvertono nausea anticipatoria poiché associano al luogo o alla strada quella sensazione di nausea. Per cui vi è "l'antidoto" a questa condizione come tecniche di colloquio, mindfulness in grado di

acquisire e attenuare questa nausea anticipatoria. Veniva somministrata acqua zuccherata più un farmaco a dei ratti, con la funzione di sopprimere la reazione immunitaria; dopo il condizionamento solo l'acqua zuccherata induceva ai topi la soppressione della reazione immunitaria ridotta. In modo speculare avviene questo negli esseri umani: sottoponendo una bevanda dolce a base di frutta associata a Adrenalina, il risultato era l'aumento della reazione immunitaria antitumorale quindi la sola bevanda era in grado di innalzare la risposta immunitaria. Nel condizionamento classico (CC) è importante come funzionano le associazioni S-S che hanno la caratteristica della prevedibilità. Esiste uno spostamento di risposta da uno stimolo all'altro, ma si verifica sempre una prevedibilità legata a una visione di adattamento. **7.9. Il condizionamento operante**. Un'altra forma è il condizionamento operante che è una modalità di apprendimento in cui il comportamento viene influenzato dalle conseguenze che ne derivano. Thorndike esegue l'esperimento della scatola misteriosa, ovvero una gabbia dotata di una leva, la quale una volta abbassata dal gatto, si sollevava una porticina dalla quale usciva del cibo. Quindi, eseguendo questa azione per più volte, il gatto apprende questo meccanismo con la consapevolezza che si tratta di un'azione che porta a uno scopo. (leva=cibo) su questi studi della legge dell'effetto di Thorndike, inoltre, vuole che ad ogni comportamento faccia seguito un'esperienza piacevole, ed è dunque probabile che quella risposta si ripeta, altrimenti se spiacevole darà una risposta frustrante. Si parla quindi di *apprendimento strumentale*, ovvero il comportamento di un organismo che diventa strumento al conseguimento da qualcosa. Studio che venne appreso e continuato da Skinner, il quale configura il condizionamento operante, inteso come tipo di apprendimento che viene influenzato dalle conseguenze che esso stesso produce. E coniando in questo modo l'espressione di *comportamento operante* che designa l'organismo, il quale decide di mettere in opera o meno quel comportamento nel proprio ambiente. Skinner, dunque, progetta una gabbia più moderna: griglia metallica, su una parete viene posizionata una leva elettrica, dove al di sopra vi è una ciotola. Inserisce un topo, il quale accidentalmente preme la leva, facendo cadere nella ciotola un pezzetto di cibo che il topo mangia subito. Man mano che il tempo passa il topo preme sempre più frequentemente la leva. Inoltre, Skinner, ha individuato vari tipi di conseguenze:

1. Rinforzo: Si determina quando una risposta viene rafforzata dai risultati che ne deriva. Questo aggettivo descrive operativamente un incremento nella frequenza di una risposta.
2. Fattore rinforzante: Esso è il risultato (uno stimolo o evento) che aumenta la frequenza di un comportamento (risposta). Ad esempio, il topo continua a premere la leva perché continua a ricevere cibo.
3. Punizione: Esso funge da strumento che va a indebolire la frequenza di risposta comportamentale. Ad esempio, se invece del cibo, il topo avesse ricevuto una scossa elettrica.
4. Fattore punitivo: È una conseguenza che indebolisce la frequenza di un comportamento. Ad esempio, nel caso in cui il topo riceva delle scosse ogni volta che preme la leva, è chiaro che quest'ultima non verrà premuta sempre.

Skinner, infatti, considera il condizionamento operante una forma di selezione naturale che facilita l'adattamento personale di un organismo all'ambiente circostante. Attraverso il condizionamento operante, gli organismi imparano a intensificare i comportamenti a cui fanno seguito conseguenze favorevoli e a ridurre, invece, i comportamenti che portano a conseguenze sfavorevoli. .

7.10. La distinzione tra condizionamento classico e operante. Nel condizionamento classico le reazioni sono indotte, una risposta condizionata viene trasferita da uno stimolo all'altro; quindi, quando parlo di condizionamento classico mi riferisco a comportamenti automatici, poiché una risposta pre-esistente è legata ad uno stimolo che rende la risposta condizionata. Nella condizione operante le reazioni, invece , sono volontarie in quanto si apprendono nuovi comportamenti in risposta a stimoli particolari, presenti nell'ambiente. Quindi l'operante induce comportamenti indotti. Il condizionamento operante comporta la possibilità di apprendere le conseguenze.

7.11. Le condizioni antecedenti e le conseguenze. Quando parliamo di condizionamento operante, importante è il concetto di contingenza tripartita, la quale fa riferimento alla compresenza di tre fattori per raggiungimento di uno scopo che influiscono sul comportamento:

1. Condizionamento antecedente (stimolo discriminatorio)
2. Comportamento: premo la leva, si accende la luce che predice l'arrivo del cibo (la luce è lo stimolo discriminatorio che crea l'occasione per risposta operante)
3. Arriva la conseguenza: il cibo

Se sono presenti degli stimoli antecedenti e si mette in atto un comportamento allora ne derivano delle conseguenze. Gli stimoli discriminatori sono quelli che guidano buona parte dei nostri comportamenti quotidiani e creano l'occasione per risposte operanti. Esistono inoltre due tipi di rinforzo che potenziano le risposte comportamentali, come esistono due tipi di punizioni che indeboliscono queste risposte.

1. Rinforzo positivo: si crea quando una risposta viene potenziata dalla presentazione successiva di uno stimolo. Fa riferimento all'aggiunta di questo stimolo. Ad esempio, il topo riceve il cibo quando preme la leva, per cui essa verrà premuta più volte. Si tratta di un concetto legato alla ricompensa, che viene trattata come sinonimo del rinforzo positivo.

Tra le tipologie di rinforzo positivo ricordiamo quelli primari e secondari. I primi sono stimoli naturali, semplici, come l'acqua, il cibo, chiamati così perché soddisfano dei bisogni biologici. Quelli secondari sono stimoli che acquisiscono proprietà rinforzanti tramite l'associazione a rinforzi primari. Ad esempio, il denaro è un rinforzo secondario. In particolare, i rinforzi secondari dimostrano che il comportamento dipende spesso sia dal condizionamento classico che da quello operante. Ad esempio, come quando si deve addestrare un cane che esegue gli ordini e viene inizialmente gratificato con del cibo e dalla frase "Bravo cane". Quindi, questo abbinamento cibo-frase, se ripetuto, diventa uno stimolo classicamente condizionato che provoca eccitazione.

2. Rinforzo negativo: una risposta viene potenziata dalla successiva eliminazione di uno stimolo negativo. Fa riferimento alla sottrazione di uno stimolo. Ad esempio, quando si ha mal di testa e si prende un'aspirina per eliminarlo. Lo stimolo negativo che viene rimosso, come in questo caso il dolore alla testa, viene chiamato elemento rinforzante negativo. Inoltre, il rinforzo negativo viene spesso confuso con il termine di punizione, in realtà, però, sono due termini differenti; la punizione indebolisce una risposta, mentre il rinforzo potenzia una risposta.

Inoltre, positivo e negativo si riferiscono alla presentazione o rimozione di uno stimolo, non se è "buono" o "cattivo".
7.12. L'estinzione operante. Essa è l'indebolimento seguito dalla scomparsa di una risposta non più rinforzata. Questo accade quando dei comportamenti in precedenza venivano rinforzati non pagano più, si ha la tendenza ad abbandonarli e a sostituirli con altri comportamenti di maggior successo. Di conseguenza, quando invece, ci troviamo di fronte alla resistenza all'estinzione, ci riferiamo al grado in cui le risposte non rinforzate persistono. Come il rinforzo anche la punizione assume due forme:

1. Punizione positiva: una risposta viene indebolita dall'applicazione successiva di uno stimolo.
2. Punizione negativa: una risposta viene indebolita dalla rimozione successiva di uno stimolo. Viene anche definita come costo della risposta, che consiste nella pratica dell'isolamento temporaneo, come non fare utilizzare i videogiochi, o la televisione/cellulare ai bambini che si comportano male.

Una punizione, quindi, per essere efficace deve avvenire dopo ogni trasgressione, immediata, intensa e non deve essere segnalata da stimoli discriminatori. Ciononostante, sia punizione positiva che negativa hanno dei limiti, poiché sopprimono il comportamento, ma non inducono un organismo a disimparare la risposta che si vorrebbe estinguere. Chiaramente l'uso delle punizioni fisiche nell'educazione dei bambini è un tema controverso. In molti paesi europei, si nota come molti genitori sono autorizzati a prendere a sberle i figli. Gershoff ha condotto una meta-analisi sull'uso delle punizioni corporali da parte dei genitori, prendendo in considerazione diversi studi, i quali miravano a capire quanto la punizione corporale fosse efficace nella soppressione temporanea del comportamento improprio messo in atto nei bambini. I risultati hanno dato riscontri positivi, ma anche conseguenze sfavorevoli dell'uso delle punizioni corporali sui bambini, tra cui il peggioramento delle qualità relazionale tra genitori e figli, rischi più accentuati di ricorso alla violenza fisica in età adulta. Chiaramente non sempre questi risultati si registrano in modo certo, l'unica possibilità che è stata riscontrata è che la punizione corporale induce i bambini ad essere più aggressivi. Può anche darsi che lo diventino osservando i comportamento dei genitori o semplicemente c'è qualcos'altro che spinge i bambini ad essere più aggressivi e di conseguenza spingendo i genitori a punirli più severamente. In ogni caso, alcuni psicologi forniscono dati a supporto dell'idea che l'uso moderato delle maniere forti ha il suo ruolo, soprattutto come tecnica di supporto quando altre forme di disciplina non riescono a mettere in riga bambini con problemi comportamentali. **7.13. Il**

rimodellamento (o modellamento per approssimazioni successive). Skinner, inoltre, elabora studi per giungere alla composizioni di comportamenti ottimali degli esseri umani. Uno di questi è il rimodellamento, detto anche modellamento per approssimazioni successive, che è un processo di insegnamento di un comportamento complesso mediante la ricompensa di approssimazioni sempre più vicine al condizionamento desiderato, ossia la risposta finale. Ad esempio, il bambino che non vuole salire sul quadro svedese, ma nel momento in cui l'insegnante sprona il bambino, automaticamente lo rinforza man mano, ovvero lo attenziona, fin quando il bambino non sarà salito al quadro e raggiungerà l'obiettivo finale. Lo stesso accade per gli animali che devono essere addestrati (esperimento dei piccioni che giocano a pingpong). Un altro modello è la concatenazione o rimodellamento per sequenza successive, viene usata per sviluppare una sequenza di risposte rinforzando ciascuna risposta con l'opportunità di mettere in atto la risposta successiva. Un esempio è il topino in una gabbia, nella quale viene posto un campanello, che premuto, essendo collegato alla luce, si abbassa la leva e arriva il cibo. La luce in questo caso rappresenta l'elemento rinforzante che fa sì che il topo abbassi la leva e arrivi il cibo. La concatenazione, con questo esempio, mostra come inizia di solito con la risposta finale della sequenza e opera all'indietro in direzione della prima risposta. Il primo modello, comunque sia, è il più utilizzato.
7.14. Generalizzazione e discriminazione operante. Come nel condizionamento classico, le risposte operanti fanno seguito a un nuovo stimolo antecedente simile a quello originario. Si parla di generalizzazione operante. Ad esempio, un bambino piccolo che tocca un pezzo di ferro incandescente imparerà a non toccare non solo quel pezzo di ferro, ma anche tutti gli altri. Per discriminazione operante si intende, invece, una risposta operante che farà seguito a uno stimolo antecedente, ma non a un altro. Ad esempio, il bambino che impara a mettere le mani nel contenitore dei biscotti solo quando i genitori sono in cucina, in questo caso l'assenza o presenza dei genitori, è inteso come stimolo discriminatorio. Dunque, un comportamento che viene influenzato da stimoli discriminatori si dice sottoposto al controllo dello stimolo. Ad esempio, la vista di un'auto della polizia può esercitare un controllo dello stimolo sul comportamento di guida di quasi tutti. Questo concetto può legarsi anche al fattore *addestramento alla discriminazione operante*, che prevede la capacità di insegnare a un organismo, ad esempio, che premendo una leva quando una luce rossa è accesa si determina un fattore rinforzante costituito dal cibo. **7.15. I programmi di rinforzo.** Esistono comunque diversi modelli di rinforzo e l'andamento con cui avviene il rinforzo nella vita quotidiana, è chiamato programma di rinforzo. Il modo più scontato per manipolare un programma di rinforzo è variare l'intervallo di tempo tra risposta e conseguenza. Quest'ultima che si determina immediatamente dopo un comportamento, ha un effetto più forte rispetto a quando viene ritardata. Per esempio, nel caso in cui si addestri un animale, esso richiede un rinforzo immediato, in modo tale da associare la risposta corretta, anziché un comportamento conseguente, al fattore di rinforzo. Inoltre, l'efficacia del rinforzo immediato contribuisce a spiegare perché molti continuano a mettere in atto comportamenti che hanno conseguenze pericolose nel lungo termine. Questo perché l'uso di sostanze tossiche, come le droghe, viene rinforzato positivamente dalle sensazioni di piacere che vengono indotte dalla maggiore attività della dopamina. Un'altra

distinzione importante è quella tra rinforzo continuo e rinforzo parziale. Nel rinforzo continuo vengono rinforzate tutte le risposte in un determinato tipo. Ad esempio: un ratto riceve il cibo ogni volta che preme la leva. A lungo andare questo rinforzo può essere meno efficace rispetto a quello parziale. Nel rinforzo parziale, invece, si rinforza solo una percentuale prestabilita delle risposte di un determinante tipo. Inoltre, produce un cambiamento che viene appreso più lentamente e resiste maggiormente all'estinzione. Si hanno due distinzioni di rinforzo; la prima è tra programmi a distribuzione percentuale e programmi a intervalli prestabiliti. Se osserviamo i programmi a distribuzione percentuale, si rinforza una certa percentuale di risposta. (rinforzare solo il 50% delle pressioni esercitate dal topo sulla leva per ottenere il cibo). Nei programmi a intervalli prestabiliti, la prima risposta che compare dopo un intervallo di tempo prefissato viene rinforzata (palla di cibo ogni minuto/ compito in classe ogni settimana). La seconda distinzione è tra programmi a intervalli variabili e tra programmi a rapporto fisso e variabile. Se parliamo di programmi a intervalli variabili, viene rinforzata la prima risposta dopo un intervallo di tempo che varia casualmente intorno a una media. (palla di cibo in media ogni minuto/ compito in classe in media una volta a settimana). I programmi a rapporto fisso, che non riguarda la frequenza, ma la contingenza si verificano dopo un numero dato di risposte. (vendo 10 borse/ abbasso la leva 10 volte… dopo 10 volte faccio una pausa). I programmi a rapporto variabile invece riguarda il numero richiesto di risposte che le deve separare varia casualmente intorno a una media (dopo 8/10/12 borse vendute). Questo tipo di programma è stato esteso anche alle slot machine, perché è un meccanismo che giocando, inserendo monete prima o poi ricevo il guadagno. Pertanto, il rinforzo continuo genera un apprendimento più rapido, perché l'associazione tra un comportamento e le sue conseguenze è più facile da percepire. Il rinforzo parziale, invece, produce un cambiamento che viene appreso più lentamente, ma resiste maggiormente all'estinzione.

7.16. Il condizionamento di fuga e il condizionamento evitante. Il comportamento tende spesso a sottrarsi alle condizioni negative o a prevenirle. Nel condizionamento di fuga l'organismo apprende una risposta per mettere fine a uno stimolo negativo; ad esempio, metto il maglione per porre fine al freddo. È acquisito e mantenuto attraverso il rinforzo negativo. Nel condizionamento evitante, invece, l'organismo apprende una risposta per evitare uno stimolo negativo; ad esempio, metto da subito il giubbotto per evitare di sentire freddo. Entrambi i condizionamenti possono essere studiati sperimentalmente, come il topo introdotto in una camera rettangolare suddivisa in due comparti collegati da una porticina. Lungo il pavimento è possibile somministrare una scossa elettrica in uno dei compartimenti. Quando l'animale riceve la scossa tenta di fuggire attraverso la porticina. Per studiare quello evitante i ricercatori introducono uno stimolo discriminatorio, come una luce rossa, che precede la scossa qualche secondo prima. Il topo, alla fine, capirà che la luce segnala una scossa imminente e di conseguenza si rifugerà nell'altro compartimento, in modo da sottrarsi alla scossa.

7.17. La teoria bifattoriale di apprendimento dell'evitamento. Sia il condizionamento classico che quello operante sono coinvolti nell'apprendimento dell'evitamento. Sulla base dell'esperimento precedente: per il topo, la luce è diventata un segnale neutro che si accompagna alla scossa elettrica, quindi uno

stimolo incondizionato. Poi, tramite il condizionamento classico, la luce diventa uno stimolo condizionato che suscita paura. A questo punto, entra in gioco il condizionamento operante. Il riflesso di fuga dalla luce viene rinforzato in modo negativo dalla fine della paura. Ciò potenzia e conserva la risposta di evitamento. Se poi si bloccano del tutto le scosse, la risposta di evitamento impedisce l'estinzione. Vedendo la luce che si accende, l'animale non resterà a lungo sul posto per rendersi conto che la scossa non viene più erogata. Questa teoria, dunque, spiega quanti comportamenti evitanti si sviluppano, ma non riesce a spiegare alcuni aspetti dell'evitamento.

7.18. L'evoluzione e la predisposizione. I comportamenti di un organismo possono sostenere di potere condizionare qualsiasi comportamento che un organismo fosse fisicamente in grado di mettere in atto. Però, bisogna attenzionare il fatto che non sempre gli animali "condizionati" rispondevano come ci si aspettava e questo perché il comportamento è influenzato dalla storia dell'evoluzionistica di un organismo che pone dei vincoli biologici all'apprendimento. Legato a questo concetto vi è la predisposizione ossia, spiega il fatto che, gli animali sono biologicamente predisposti a imparare alcune associazioni più facilmente di altre.

7.19. Avversioni apprese per determinati sapori. Secondo un celebre esperimento, Garcia, ha dimostrato, che tutte le volte che i topi per abbeverarsi leccavano il tubo venivano esposti a tre stimoli: acqua zuccherata, luce accecante e un cicalino. Gli animali poi venivano divisi in due gruppi: il primo, mentre bevevano l'acqua venivano esposti a raggi X, che li ha fatti ammalare. Ciò ha portato a un evitamento dell'acqua zuccherata, ma non alla luce e al cicalino e hanno associato, quindi, tra gusto e malattia, facendo dell'acqua zuccherata uno stimolo condizionato. Il secondo gruppo, invece, quando leccavano il tubo, la luce insieme al cicalino e al sapore dolce dell'acqua erano abbinati a una scossa elettrica, pertanto, non temevano tutti e tre gli stimoli neutri, ma avevano imparato a evitare la luce e il cicalino, ma l'acqua continuavano a berla. Seligman ipotizza che anche gli esseri umani sono biologicamente predisposti ad acquisire certe paure in modo più facile rispetto ad altre. Durante un esperimento, alcuni psicologi quando mostravano immagini di serpenti o ragni per poco tempo, accompagnavano questi stimoli con delle scosse elettriche, mostrando una paura condizionato. Per contro, i partecipanti che ricevevano scosse elettriche mentre guardavano immagini di fiori o case mostravano paura condizionata molto più debole. Quindi, questi esperimenti ci fanno capire come gli esseri umani sviluppano fobie a fronte di molti stimoli da un punto di vista evoluzionistico che appaiono pericolosi.

7.20. La cognizione e il condizionamento. I primi comportamentisti erano convinti che l'apprendimento comportasse la formazione automatica di legami tra stimoli e risposte. Questo è il punto di vista che preso il nome di modello Stimolo-Risposta e si tratta di:

- No negazione di sentimenti
- Opposizione a spiegazioni dell'apprendimento che andassero oltre Stimoli e Risposte osservabili
- Affermazione che i condizionamenti si spiegano senza fare ricorso a concetti mentalistici

- Il modello S-O-R, o modello cognitivo, dell'apprendimento che propone che tra lo stimolo e la risposta ci sia qualcos'altro: la rappresentazione cognitiva del mondo che caratterizza l'Organismo (O)

Gli studi che concorrono a far sì che i comportamentisti cominciano a tenere conto sulla consapevolezza dell'essere pensante e della cognizione partono con:

1. Köhler, il quale mette in evidenza il termine di intuito, ossia quella percezione improvvisa di una relazione utile che aiuta a risolvere un problema non indotto dal rinforzo o dall'associazione.
2. Comportamentisti: in opposizione, in quanto l'intuito viene visto come frutto di risposte e comportamenti appresi precedentemente.
3. Mappa cognitiva di Tolman: rappresentazione mentale del layout spaziale, cioè rappresentazione cognitiva di "cosa conduce a cosa".

Mappe cognitive nei topi di Tolman: innanzitutto i topi imparavano a seguire il percorso obbligato per raggiungere il cibo. Quando il tracciato è stato memorizzato, viene nuovamente modificato. Ritrovandosi in un vicolo cieco, molti topi scelgono un altro tipo di percorso, il quarto, rispetto a quello originario. I topi, quindi, avevano chiaro il layout di spazio. Inoltre, prese tre tipi di topi divisi in tre gruppi. Il primo veniva rinforzato con il cibo, il secondo non veniva rinforzato e il terzo veniva rinforzato a partire dall'undicesimo giorno. Quest'ultimo in particolare per trovare il cibo impiegavano il minor numero di errori per trovarlo rispetto agli altri, perché avevano una mappa mentale precisa di dove si trovasse il cibo. Dopo di allora la mappa continuò a funzionare normalmente in quanto la mappa non è era stata appresa, ma semplicemente inibita. Si parla, perciò, di apprendimento latente e soprattutto grazie alla cognizione della mente.

7.21. L'aspettativa nel condizionamento classico. Nel primissimo comportamentismo inaugurato da Hull e da Watson si supponeva che tra stimolo condizionato e incondizionato ci fosse solamente l'effetto di un riflesso diretto; Pavlov, invece, essendo fisiologo parlava di un legame neuronale tra i due stimoli. Il terzo comportamentismo inizia a intersecare tra i due stimoli l'attendibilità cioè l'aspettativa, dunque la cognizione. Subentrano in gioco il concetto di modelli di aspettativa che possano dare luogo a una risposta, che nascono dai bisogni di spiegare alcuni fenomeni osservati in alcuni adattamenti degli esperimenti di Pavlov tradizionali. Via via che il comportamentismo si espandevano, molti degli esperimenti di Pavlov vennero riadattati per osservarne peculiarità. Il primo studio sull'importanza che uno stimolo deve avere un'adattabilità venne condotto nel 1968 da Rescorla, il quale dimostra che il numero delle volte in cui lo stimolo condizionato e quello incondizionato vengono abbinati non influisce sull'effettività dell'apprendimento. Parliamo, in questo caso, di condizionamento indotto dalla paura: I topi vennero divisi in due gruppi e situazioni differenti. Il primo gruppo sottoposti a 10 abbinamenti: suono-scosso che dava esito di condizionamento alla paura. Il secondo gruppo esposto a 10 volte abbinamento suono-scossa, poi a una seconda fase a 10 scosse consecutive senza nessun condizionamento. Il suono quindi nel secondo caso perdeva di attendibilità, non esiste questo condizionamento indotto dalla paura. Inoltre, ciò segnala il fatto che l'abbinamento anticipato, un suono seguito dal cibo, produce quasi sempre un apprendimento più forte; mentre

l’abbinamento ritardato, cibo seguito dal suono, produce un abbinamento più debole. Nell’apprendimento prospettico, il suono del campanello produce l’imminente arrivo del cibo. Mentre, nell’abbinamento retrogrado, il suono del campanello non ha nessun valore predittivo perché il cibo è già arrivato. Con questo nuovo esperimento si resero conto che l’attendibilità con cui lo stimolo incondizionato ha più importanza rispetto alla frequenza e predice la scomparsa dello stimolo incondizionato. L’attendibilità dimostra dunque che la cognizione rispetto al numero di associazioni ha un ruolo determinante sul condizionamento classico. **7.22. La procedura di blocco**. Vennero suddivisi in due gruppi di topi di tipo sperimentale. I primi vennero sottoposti a delle prove in cui la luce (SC) era presentata prima della scossa (SI). In una seconda fase, gli stessi topi vennero sottoposti a prove in cui sia la luce, sia un altro SC, ovvero un boato venivano presentati prima della scossa. Il boato induce paura? No, perché solamente la luce bastava a bloccare l’effetto di rumore nel condizionamento di paura. Quindi, capì che solo i topi del secondo gruppo avevano appreso l’associazione tra lo SC rumore e la scossa elettrica. Solo boato si ha la paura. Dunque, i topi della prima relazione sperimentale non hanno dimostrato di aver appreso la relazione tra rumore e scossa, perché l’apprendimento era stato “bloccato” dall’abbinamento precedente della luce alla scossa. La teoria di Rescorla e Wagner consiste:

- Se lo stimolo incondizionato (scossa) è sorprendente o inatteso, si associa più fortemente a uno stimolo condizionato (rumore)
- Se la scossa è attesa non si svilupperà un’associazione sufficientemente forte da indurre una nuova risposta condizionata
- Modello di Rescorla: influente perché introduce il ruolo di mediazione che assumono i processi cognitivi

7.23. L’inibizione latente. In una fase di pre-esposizione delle capre vengono esposte a una elica, rotore o luce che si accende di continuo. Nella fase di addestramento: scossa, rotore, scossa, rotore. La pre-esposizione a uno stimolo presentato da solo impedisce l’apprendimento successivo di un’associazione tra quello stimolo e uno nuovo incondizionato (scossa elettrica) perché subentra l’inibizione e di abituazione. Quest’ultima subentra nel contesto di inibizione latente, perché la capra si era ormai abituata sia alla luce che al rotore, che erano innocui; quindi, la cognizione si sposta su altro. L’associazione luce, scossa non recherà paura. Pertanto, l’inibizione latente non è altro che un interessante fenomeno che consiste nell’indebolimento del condizionamento classico dovuto a una precedente esposizione allo stimolo condizionato.

7.24. L’apprendimento cognitivo e comportamentale nelle terapie psicologiche. Gli psicologi hanno fatto buon uso delle teorie dell’apprendimento comportamentale per tentare di spiegare e di alleviare vari disturbi psicologici. Per esempio, sono stati estrapolati principi di desensibilizzazione sistematica per curare fobie, o come la teoria bifattoriale dell’apprendimento delle condotte di evitamento che ha tentato di spiegare perché i problemi di ansia persistono e a suggerire come si possono contenere. Allo stesso modo sono emersi gli approcci cognitivi riguardo all’apprendimento, sono state effettuate terapie cognitive come pensieri irrazionali o aspettative irrazionali. Tra le terapie cognitivo-comportamentali esse risultano la

combinazione di entrambi gli elementi per modificare sia le cognizioni improprie sia i comportamenti impropri.
7.25. L'apprendimento osservazionale. Si determina osservando il comportamento di un modello e cioè attraverso la capacità di riprodurre e imparare qualcosa solamente grazie all'osservazione diretta. Modello quindi teorizzato da Albert Bandura all'interno della cosiddetta teoria socio-cognitiva o dell'apprendimento sociale, che afferma che le persone imparano osservando il comportamento dei modelli e acquisendo la convinzione di poter produrre dei comportamenti che influenzano gli eventi della propria vita. Dunque, osservando si imparano anche i pregiudizi, le paure, i gusti e comportamenti sociali. L'apprendimento osservazionale è adattivo in quanto posso imparare quali eventi sono importanti o meno.
7.26. Il processo di modellizzazione e l'autoefficacia.

- Attenzione: dobbiamo dedicare attenzione al comportamento del modello.
- Ripetizione: dobbiamo trattenere quelle informazioni nella memoria in modo da poterle ricordare quando è necessario.
- Riproduzione: dobbiamo essere fisicamente in grado di riprodurre il comportamento del modello o qualcosa di simile.
- Motivazione: dobbiamo essere motivati a produrre quel comportamento.

Bandura per spiegare il concetto di autoefficacia fa uno esperimento su tre gruppi di ragazzi: un primo gruppo che assisteva a uno sperimentatore che picchiava un bambolotto; un altro non assistevano a nessuna scena di violenza e l'altro gruppo a una scena dove lo sperimentatore giocava normalmente con il bambolotto. Il primo gruppo ripeteva la stessa scena con manifestazione di atteggiamenti di violenza; il secondo gruppo non aveva esibito nessun atteggiamento di violenza, mentre il terzo gruppo elogiava il bambolotto. Questo processo di imitazione può essere orientato ad atteggiamenti aggressivi o inadattivi. Si parla di autoefficacia cioè la convinzione delle persone di poter mettere in atto dei comportamenti che produrranno un risultato efficace, in modo tale da poter affermare di essere in grado di riprodurre o imitare qualcosa che porta dei frutti. Inoltre, le ricerche forniscono dati che indicano che la visione di scene di violenza riduce la preoccupazione degli spettatori per la sofferenza delle vittime, ci abitua alla vista della violenza e fornisce modelli aggressivi che intensificano la tendenza degli spettatori ad agire aggressivamente. Quindi viene circoscritto all'interno dell'apprendimento osservazionale, che può essere applicabile nell'apprendimento accademico, per promuovere il comportamento pro-sociale e affrontare problemi di sociali di natura globale.
7.27. Il cervello adattivo. L'esperienza rimodella di continuo il cervello ed esistono costruttori di reti neuronali per capire come la memoria si iscrivono nei neuroni e nelle sinapsi. Sono stati costruiti dei modelli di network matematici composti da neuroni artificiali che apprendono informazioni tramite cambiamenti che avvengono nelle connessioni dei neuroni artificiali. Questi modelli vennero elaborati grazie agli studi di Cayal, il quale afferma che l'apprendimento avviene modificando la forza di coesioni, e Hebb che ritiene che i neuroni corticali rafforzano le loro connessioni quando risultano con frequenza attivi continuamente. Prima del

condizionamento: il cibo fa salivare il cane in modo automatico, il megafono invece non fa salivare il cane perché qui ci troviamo di fronte a una forza di connessione molto debole. Durante il condizionamento: la forza di connessione si inspessisce a causa delle ripetute volte in cui lo stimolo condizionato si associa a quello incondizionato e dunque nella fase dopo condizionamento subentra la fase di apprendimento: in assenza di cibo, ma in presenza del suono fa salivare il cane. L'apprendimento coinvolge numerose aree cerebrali come i lobi frontali e pre-fontali, l'ipotalamo poiché essendo preposto al governo degli istinti (fame, sete e sesso…) ed è rivolto ai sistemi di ricompensa, cioè ciò che ci motiva a eseguire un dato comportamento. Il cervelletto è coinvolto poiché è preposto all'equilibrio e a meccanismi procedurali; l'amigdala perché essendo posta l'ipotalamo concorrono insieme per il consolidamento di ricordi a taglio emotivo come paura o aggressività di natura altamente adattiva; i segni lasciati nel cervello dagli apprendimenti; le fasi del sonno per il consolidamento dei ricordi e topi deprivati e topi che giocano (brain biggrer: più dendriti, più sinapsi, più BDNF). Come si può osservare: mentre si cimenta con un nuovo videogioco, il cervello di un principiante è altamente attivo e usa tantissima energia come indicano le zone gialle e rosse della scansione PET di sinistra. Come dimostra la scansione di destra, il consumo di energia diminuisce con l'esperienza. Quest'ultima modifica l'attività cerebrale attraverso i cambiamenti indotti da: organi di senso e attività motorie. L'apprendimento E esplicito/ I implicito (senza intervento della consapevolezza) S-S frutto di associazioni stimolo-stimolo (cielo nero=piove) R-E risposta-esito (temporale-> se esco=mi bagno). Oltre a queste forme, l'apprendimento dipende in primis da processi attentivi, ma anche da attenzione, stato dell'organismo, sonno, veglia, sonnolenza. Inoltre, esso non è altro che il processo dinamico di costruzione e ricostruzione, perché possediamo degli schemi ai quali quando aggiungiamo nuove nozione le inseriamo a dei schemi già esistenti; quindi, o modifichiamo o riadattiamo e la cui qualità dipende dalla forza delle connessioni neuronali. In qualche modo quindi possiamo definire il risultato dell'apprendimento come i cambiamenti molecolari che avvengono all'interno di un neurone, che stimolato con una certa frequenza e intensità, aumenta la forza di connessione, che a sua volta comporta l'aumento del nostro apprendimento. Le tracce, poi, di questo apprendimento saranno funzione della plasticità e della forza delle connessioni neuronali. L'apprendimento diventa poi funzione dell'esperienza insieme al nostro comportamento e l'ereditarietà genetica, fattori che modellano il nostro cervello. Infatti, dopo ogni esperienza non siamo più gli stessi. Memoria e oblio giocano un ruolo fondamentale. **8. La memoria**. Essa è stata da sempre oggetto di studi elaborati nel corso dei tempi ed è considerata oggetto metaforico pari a un sistema di elaborazione delle informazioni. Questo perché acquisisce informazioni e le codifica in codici neuronali che poi viene processato dal cervello, come fosse un computer. Inoltre, archivia e conserva nel tempo le informazioni e recupera i processi che accedono alle informazioni archiviate. Questi tre elementi di codifica, archiviazione e recupero sintetizzano ciò che fa il nostro sistema mnemonico con le informazioni. Nel 1968, gli studiosi Atkinson e Schiffrin circoscrivono il funzionamento dei tre sistemi della memoria: la *memoria sensoriale*, la *memoria di lavoro* e quella *a lungo termine*. Innanzitutto, siamo bombardati da input sensoriali che colpiscono i sistemi attentivi e attivano automaticamente la memoria sensoriale. In generale, questi studiosi si

soffermarono soprattutto sulla memoria visiva e uditiva perché concorrono al meglio all'apprendimento e vengono definite come memoria iconica ed ecoica. Queste ultime sono sistemi di memoria dotati di alta capacità e rapido decadimento. L'informazione viene ritenuta per un breve tempo limitato e quella sensoriale non implica il ricorso a processi attentivi. Nella memoria a breve termine tutte le informazioni svaniscono in modo rapido, ma attraverso l'attenzione selettiva e quindi, focalizzandosi su quel dettaglio di informazione che possono essere di tipo visuali, fonologiche o semantiche, attraverso codici di memoria, ossia rappresentazioni mentali di informazioni o stimoli di vario tipo e forme, quali visuali, fonologici, motori e semantici, le informazioni passano dalla memoria a breve termine, si cerca poi di mandarli successivamente nella memoria a lungo termine. La capacità della memoria a breve termine consiste nell'essere in grado di ricordare 7 cifre in media, chi meno, 5, e chi fino a 9. Questo ci fa capire come la memoria a breve termine sia in grado di trattenere solo un numero limitato di informazioni, tale è stato rilevato attraverso dei test detti digit span che valuta appunto la capacità della memoria a breve termine di una persona; oppure il chunking ovvero la combinazione di singoli elementi in unità dotate di significato più grande come nel caso del numero del telefono. Quindi, la memoria a breve termine è limitata sia nella durata che nella capacità. Se inizialmente, essa veniva vista come un passaggio temporaneo tra memoria sensoriale e a lungo termine, più tardi questa idea venne abbandonata. Baddenley, infatti, sostituisce il concetto di memoria a breve termine (MBT) con quella di memoria lavoro (ML) affermando che, essa è un sistema gerarchico deputato al mantenimento e all'elaborazione temporanea delle informazioni durante l'esecuzione di vari compiti cognitivi, ovvero è una memoria che processa informazioni in tempi brevi e le manipola, le processa e le combina per ottenere un risultato efficace. Può anche essere stimolata da input provenienti dalla memoria sensoriale, MBT e quella a lungo termine. La memoria di lavoro è composta da tre stadi :

1. Loop fonologico che comprende un archivio fonologico per la rappresentazione mentale dei suoni e dal sistema articolatorio che serve per ripetere le informazioni. Esso archivia brevemente le rappresentazioni mentali dei suoni ed è attivo quando si ascolta o si pronuncia una parola.
2. Taccuino visuo-spaziale che serve per l'orientamento spaziale e archivia brevemente le informazioni visive e spaziali. Come quando si forma un'immagine mentale della faccia di qualcuno o dell'organizzazione spaziale di una camera.

Sia il loop fonologico che il taccuino visuo-spaziale vengono definiti come sistemi subordinati, in quanto essi sono controllati dall'esecutivo centrale di cui ne parleremo più avanti.

3. Buffer episodico che integra e manipola le informazioni provenienti dal loop fonologico, dal taccuino visuo-spaziale e la memoria a lungo termine.
4. Esecutivo centrale è il supervisore che controlla il focus dell'attenzione, dirige il processo complessivo, pianifica e integra la sequenza e le informazioni all'interno del buffer episodico.

Interessante, è il modello di Cowan, il quale propone un'alternativa della memoria di lavoro. Il suo modello mette in chiave anche il ruolo della memoria a lungo termine, perché le informazioni che fuoriescono da questa capacità limitata, dipendono dall'attivazione della memoria a breve termine. Anche se diversa, è strettamente analogo al modello di Baddenley, come ad esempio il buffer episodico che è un tentativo di spiegare il collegamento tra i sistemi a breve e a lungo termine. La memoria a lungo termine è considerata una vastissima biblioteca di ricordi più duraturi, anche per tutta la vita. In relazione a ciò, vi è il cosiddetto effetto di posizione seriale, che non è altro che la capacità di ricordare, ad esempio una voce, in base all'occupazione che occupa all'interno di una serie. Questo effetto ha due componenti che gli studiosi hanno scoperto: *primacy* e *recency*. Nel primo è stato chiesto di ripetere le parole di una lista e si sono accorti che venivano ricordate le prime parole (effetto primacy), perché convogliavano nella MLT e le ultime (effetto recency) convogliavano nella MBT. Nel secondo esperimento era chiesto di contare all'indietro e si sono accorti che l'effetto primacy rimaneva, mentre quello recency scompariva. Questo perché la memoria a breve termine è una memoria "fragile" e quindi facilmente dimenticabile. **8.1. La codifica delle informazioni**. Quando si parla di codifica intendiamo dire la capacità di acquisire informazioni e immagazzinarle, al fine di rendere agevole il recupero di informazioni acquisite in qualche modo. Essa si distingue tra processazione automatica, senza l'intervento dei processi attentivi; e tra processazione volontaria che annovera la ripetizione di mantenimento, quindi richiede un'attenzione conscia. È stato eseguito un esperimento effettuato da Craik e Lockhart (1972), i quali volevano provare quanto la profondità dell'elaborazione delle informazioni potesse incidere sul ricordo e la possibilità di configurare meglio i contenuti di un'esercitazione della memoria a lungo termine. È stata proposta una lista di parole, ognuna della quale veniva seguita da una domanda a cui rispondere sì o no. Es. : PATATA… è scritta in maiuscolo? (comporta una codifica strutturale quindi superficiale), CAVALLO… fa rima con intervallo? (avviene una codifica di tipo fonologica) e TAVOLA… si può inserire nella frase: l'uomo sbucciava la…? (comporta un'elaborazione semantica, più profonda). In una seconda fase dopo la lettura e risposta alle domande, veniva poi proposto un test mnemonico e si sono accorti che le parole, che avevano comportato una codifica profonda, venivano ricordate maggiormente; mentre quelle che avevano implicato una codifica strutturale venivano ricordate con minore probabilità. Dunque, in base al concetto di livelli di elaborazione, più approfondiamo una codifica, più attribuiamo significato allora maggiore sarà il feedback della nostra memoria. È importante, inoltre, segnalare due concetti che sono strettamente legati alla memoria, si tratta di *esposizione* e di *ripetizione*. Quando dobbiamo sostenere un esame se ci soffermiamo alla mera lettura più volte di ciascun capitolo, crediamo che basti affinché le informazioni lette entrino nella testa. In realtà, questo non è altro che un'esposizione a uno stimolo, non accompagnata dalla focalizzazione, pertanto, non è altro che un'esposizione superficiale. Al contrario, la ripetizione va oltre, in quanto quando ripetiamo mentalmente le informazioni lette, è come se ragionassimo, creassimo un discorso su cui riflettiamo. Ci sono diversi tipi di ripetizione, come quella di mantenimento, cioè la classica ripetizione a memoria, ma che non sempre può essere considerata affidabile. Di conseguenza, una tecnica di ripetizione più efficace potrebbe essere

quella elaborativa, che comporta la focalizzazione o l'elaborazione sul significato delle informazioni. Ciò mi permette di elaborare i ricordi in maniera più solida e duratura attraverso l'uso di meccanismi che migliorano il ricordo.
8.2. L'organizzazione e le immagini visive. A proposito di codifica abbiamo casi di acronimi come TEL, DNA; rime o immagine visive. Per quanto riguarda l'organizzazione del materiale da memorizzare in una gerarchia si basa sul principio di associazione tra i concetti. Ad esempio, quando parliamo di mnemonista, ci riferiamo a quella persona che esibisce una memoria straordinaria con una competenza appresa, che si avvale dei principi di base della memoria e si avvale di immagini visuali, narrazioni, chucking e altre strategie. Essi usano spesso la ripetizione elaborativa. Un meccanismo rilevante è dato dalle immagini visuali riferite alla teoria della doppia codifica di Paivio, ossia esistono due sistemi di codifica: verbale e visuale. Due codici che possono essere utilizzati in modo contiguo e non, aiutano alla conservazione del ricordo e uno dei due e sostituibile all'altro. Una tecnica di memorizzazione è data dal *metodo dei loci*, la quale consiste in una memorizzazione che associa le informazioni a immagini mentali di luoghi fisici. Alla base in ogni caso di questi metodi e processazioni vi sta l'esercitazione. Quindi, si tratta di una tecnica che sta alla base della processione elaborativa e si estende su aspetti quotidiani e conoscenze pre-esistenti. Le ricerche, inoltre, hanno dimostrato che il ricordo di un compito messo in atto in modo concreto dura molto di più rispetto a uno messo in atto da un punto di vista solo verbale. Chiamasi questo effetto rappresentazione. Esistono anche diversi tipi di supporti mnemonici, considerati come qualcosa che agevoli il ricordo, i quali organizzano le informazioni in un'unità più significative e forniscono altri spunti per aiutarci a recuperare le informazioni della memoria a lungo termine. Un altro aspetto è la capacità organizzativa, ossia noi esseri umani tendiamo nel nostro disordine a ordinare una determinata configurazione, poiché già da piccoli abituati a ricevere giochi di animali, frutta o forme che attivano processi di categorizzazione è di conseguenza un riflesso dell'ordine. Per quanto riguarda l'apprendimento molto spesso troviamo stratagemmi come rime che aiutano in questo processo; acronimi che facilitano il ricordo per una parola ad esempio complicata; i chucking ovvero il metodo del raggruppamento come ad esempio bisogna ricordare un insieme di parole dotate di significato, allora le raggruppo come fossero un'unica parole in modo tale da agevolare la memorizzazione. Altri metodi di memorizzazione possono essere gli *expertise* che non sono altro che, lo sviluppo di schemi che aiutano a codificare le informazioni in modelli significativi. Associazione, dunque, che porta a una memorizzazione più efficace. Va ricordato, inoltre, che il ricorda si agevola formando associazioni tra nuove informazioni ed elementi già presenti nella memoria. Questo principio che la memoria comporta delle associazioni sta alla base dell'approccio del *network* o *rete.* Un gruppo di teorie afferma, infatti, che la memoria a lungo termine si può rappresentare come una rete associativa ossia come un grande network di idee e concetti correlati. Gli studiosi Collins e Loftus spiegano che le persone sviluppano mentalmente un concetto che poi si estende ad altri concetti correlati in tutto il network. L'idea che la memoria immagazzini le informazioni in una rete associativa contribuisce a spiegare perché gli accenni e i supporti mnemonici stimolano il ricordo. Per esempio, quando si parla di "autopompa" si attivano concetti correlati quali "fuoco" o "rosso" rendendo più

probabile il ricordo di questa parola, che automaticamente viene associata al colore. Mentre, i modelli che si basano sulle reti neuronali usano un altro approccio per spiegare le cause dell'attivazione espansiva e del priming. Si tratta di modelli informatici la cui programmazione incorpora i principi che ricalcano il funzionamento del sistema nervoso. Quindi, una rete neuronale ha dei *nodi*, dette anche unità, collegati tra loro e non contengono una singola unità di informazione. Quindi, ogni nodo di una rete neuronale è più simile a una piccola unità di elaborazione delle informazioni. Nel cervello, infatti, i neuroni hanno connessioni sinaptiche con altri neuroni, che ricevono e inviano segnali che possono essere eccitatori o inibitori, e si attiveranno se l'input complessivo che ricevono porta il loro potenziale elettrico a un dato livello soglia. Allo stesso modo i nodi delle reti neuronali hanno connessioni con altri nodi e sono programmati per ricevere e trasmettere segnali eccitatori o inibitori e vengono attivati quando l'input che ricevono raggiunge una certa soglia di potenza. Nei modelli delle reti neuronali, ogni ricordo è rappresentato da un tratto specifico di nodi interconnessi e attivati simultaneamente. Noteremo, dunque, tutti i vari nodi distribuiti in tutto il network che si attivano in parallelo ed estendono simultaneamente la propria attivazione ad altri nodi. In questo modo, determinati nodi ne attivano altri e si recuperano concetti e informazioni, difatti i modelli delle reti neuronali vengono definiti come modelli di elaborazione parallela distribuita.

8.3. I vari tipi di memoria a lungo termine. È suddivisa in dichiarativa e procedurale. Quest'ultima ci fa pensare alle procedure di ordine motorio e cognitivo e sono soprattutto effetti del condizionamento classico. Quando parlo di motorio, faccio riferimento alla facoltà di utilizzare l'auto, il computer quindi che non ha bisogno di ripescare nella memoria in modo attentivo questa facoltà, perché diventano automatismi. Nella dichiarativa, invece, troviamo eventi vissuti personalmente e ha a che fare con la memoria episodica; e quella semantica o enciclopedica cioè la conoscenza di ordine generale. Vi è un'ulteriore divisione in *memoria esplicita* che comporta il recupero consapevole di qualcosa nella nostra mente; e la *memoria implicita* che si ha quando la nostra memoria influenza il nostro comportamento senza consapevolezze, quindi in modo automatico. Nella memoria enciclopedica va ricordato la struttura secondo il modello della rete associativa, quindi, il fatto che si attivi una rete porta all'attivazione diffusa dei concetti correlati. E questo meccanismo si verifica grazie all'effetto del priming, di facilitazione che dunque comporta l'attivazione di un concetto da parte di un altro concetto. Il priming ha di conseguenza dimostrato che i soggetti sono più veloci a rispondere al target quando è semanticamente legato al priming, ossia quando è stato presentato uno ai partecipanti uno schermo sul quale venivano proiettate alcune parole in forma esplicita, decidendo se quella fosse una parola o non parola. Quindi se lo stimolo bersaglio a cui risponde è il target, poiché è una parola facilitata, vicina. Se invece, viene presentata una parola più lontana, il candidato impiega più tempo. Il prime quindi è essenziale perché facilita l'accostamento alla parole che ad esempio non ci viene sul momento. Questo modello non è esaustivo per spiegare la memoria semantica e quindi il modo in cui vengono attivate le informazioni è come vengono estratti. Molti studiosi, infatti, hanno pensato di creare un modello di reti neuronali simulate (RNS), che difatti simulano il funzionamento sistema nervoso centrale, per capire e vedere se esistono realmente questi nodi.

Nel modello tradizionale si notava che a ogni nodo corrispondeva un concetto, un'unità; in quello nuovo RNS, invece, ad ogni nodo corrisponde un'unità di elaborazione di informazioni che funzione in termine di ingresso e uscita. Come sappiamo le esperienze rimodellano il cervello, quindi in questo caso nelle reti neuronali simulate maggiore è l'esperienza maggiori sono le informazioni che vengono processate e dunque maggiore sarà la forza del network, così come nel cervello, alla stregua. Nelle RNS un concetto è rappresentato da un tratto specifico di nodi interconnessi e attivati simultaneamente in parallelo estendendosi e recuperando ciò che ci occorre. Queste reti sono utili, perché, innanzitutto, sono da considerarsi come una frontiera per lo studio della memoria e poi, perché spiegano come si formano le connessioni, dove si elaborano anche modelli di elaborazione parallela distribuita usata per vari scopi.
8.4. I processi di recupero. Il ricordo delle informazioni presenti nella memoria a lungo termine può avvenire attraverso due forme:

1. **Rievocazione** che a sua volta implica due processi: recupero (estrazione dalla MLT) e riconoscimento (è quella appropriata o no).
2. **Riconoscimento** che stabilisce se quella informazione è adeguata o meno.

Nel recupero delle informazioni sono importante:

- Il priming
- Gli stimoli differenziati, ovvero più stimoli utilizzo per le info maggiori saranno i risultati. Quando gli argomenti iniziano ad essere simili, si associano ad informazioni significative per noi.
- Gli indizi (cue), ossia uno stimolo interno o esterno che attiva delle informazioni conservate nella memoria a lungo termine.

Sono stati effettuati diversi esperimenti tra cui: viene proposto a gruppi di volontari un elenco di parole di 504. Il primo gruppo deve scrivere per ogni parola un'associazione (gatto=topo; cane=osso); il secondo gruppo invece deve associare a ogni parole altre tre parole (gatto=topo, artigli, fusa). Nella seconda fase viene proposto un test ha sorpreso sull'esatta metà delle parole proposte precedentemente, dove viene posto loro di osservare l'associazione scelta da loro stessi; quindi, chi aveva scelto una sola associazione per una sola parola, ricordava il 61% delle parole; mentre chi aveva scelto e autogenerato 3 parole, ricordava il 91%. In una terza fase venne chiesto addirittura di guardare le associazione di altre persone e si osserva che chi aveva autogenerato solo 1 un indizio, risaliva all'11% di parole, mentre chi aveva autogenerato 3 indizi, risaliva al 55% di parole. In conclusione, dell'esperimento afferma che la generazione di associazioni multiple comporta un'elaborazione più approfondita. Un altro aspetto interessante è legato agli stimoli ad alta valenza emotiva, i quali favoriscono il rilascio degli ormoni dello stress e aumentano l'attivazione dell'amigdala, la quale codifica gli aspetti emotivi dell'esperienza nella MLT. Uno studio condotto a Berkley mostra che se lo stress si manifesta in maniera discontinua induce inizialmente la creazione di nuove cellule responsabili del buon finanziamento della memoria. La situazione si inverte quando lo stress diventa continuo, esso annienta la capacità del cervello di produrre nuove cellule. Altri aspetti della memoria riguardano:

- Ricordi autobiografici ossia gli eventi ad alto impatto che lasciano un ricordo più solido anche se col tempo sbiadisce
- Ricordi fotografici ossia gli eventi più scioccanti che imprimono un segno più definito nella memoria

Per la loro formazione l'evento deve essere sorprendente e coinvolgere il piano personale e sostanzialmente ricordiamo meglio eventi distintivi ed emotivamente coinvolgenti della nostra vita. Inoltre, i ricercatori hanno studiato la relazione tra fiducia nella memoria e accuratezza dei ricordi sia nei bambini che negli adulti per molti tipi di eventi. Entrambi i casi sono debolmente correlati. Le persone ricordano molti eventi e quando lo fanno mostrano una grandissima fiducia nella propria memoria. In linea generale, ricordiamo meglio gli eventi distintivi ed emotivamente coinvolgenti della nostra vita; ma anche in questi casi, un ricordo può apparire fotografico, come se fosse capitato ieri, mentre in realtà è nebuloso.
8.5. Gli effetti del contesto, dello stato psicologico e dell'umore sulla memoria. La nostra capacità di recuperare un ricordo è influenzata non solo dalla natura dello stimolo originario, ma anche da fattori ambientali, fisiologici e psicologici. Difatti, si sono possono verificare eventi sgradevoli che conducono alla perdita di memoria, ma che in modo involontario fuoriesci emotivamente. Dunque, il fatto che riaffiori la memoria è dovuto al concetto di principio di specificità della codifica. Principio, secondo il quale, un ricordo viene potenziato quando le condizioni presenti come umore, stato d'animo in cui lo si è appreso, quindi durante il recupero, erano presenti anche nella codifica. Si tratta quindi di un ricordo dipendente dal contesto e cioè che di solito è più facile ricordare qualcosa nello stesso ambiente in cui è stato codificato originariamente. L'applicazione del principio di specificità della codifica agli indizi esterni ci porta all'esperimento relativo al ricordo dipendente dal contesto, quello fatto da Baddley. Ha chiesto ai sommozzatori di memorizzare elenchi di parole mentre erano in immersione, e ulteriori elenchi mentre erano nella terraferma. Si è visto che essi avevano prestazioni maggiori di ricordi sott'acqua rispetto a quelle rievocate nella terraferma. Inoltre, il ricordo dipendente dallo stato psicologico, afferma che, la nostra capacità di recuperare informazioni è maggiore quando il nostro stato psicologico al momento dell'apprendimento coincide con quello in cui trovavamo al momento dell'apprendimento. Tendiamo anche a ricordare informazioni o eventi che sono congruenti con l'umore, ovvero che tendiamo a ricordare informazioni o eventi congruenti con il nostro umore. Quando siamo allegri siamo più inclini a ricordare eventi positivi e quando siamo tristi siamo più inclini a ricordare eventi negativi. **8.6. Dimenticare**. I primi studi compiuti su questo fenomeno vennero effettuati da Ebbinghaus, il quale interessandosi della memoria, si concentrò maggiormente dell'oblio, studiando in primis sé stesso. Organizzò delle liste di sillabe formate da chucking da tre, prive di senso (ZAL, MOS) per osservare la memorizzazione meccanica e gli interessava lavorare con associazione passive, quindi prive di stimolazioni derivanti dal contesto. E via via imparava a memoria e calcolando il tempo che impiegava a riapprenderle. I risultati furono interessanti poiché durante il primo giorno si arrivava a dimenticare più della metà del materiale appreso e questo dopo 20 minuti; dopo il primo giorno, una settimana dopo, il ricordo si assestava. Per valutare quanto si dimenticasse, contava il numero di

prove per apprendere la prima volta la lista di sillabe e il numero di prove per riapprendere la lista di sillabe in un secondo momento. E qua egli perviene al metodo di risparmio: il livello di ricordo è maggiore quanto maggiore è la riduzione del numero di prove utili a ricordare la lista. Quindi dimostra che dopo 48 ore si dimentica il 75% di quello che si era memorizzata e perviene la curva dell'oblio, che comportala percentuale di ricordo in funzione dell'intervallo di ritenzione e cioè del tempo trascorso dopo l'apprendimento. Sul piano della spendibilità, questa curva dell'oblio presenta dei dati approssimativi che affermano che un giorno dopo aver studiato senza ripassare, si arriva a dimenticare fino al 50% di quello già studiato. Due giorni dopo ricorderemo il 30%; una settimana dopo non ricorderemo più del 3%. Dunque, se alla curva dell'oblio si aggiunge la variabile ripasso, si ottiene una nuova curva: se il giorno dopo aver studia si effettua il ripasso, si ricorda il 100% delle informazioni e del ricordo. In conclusione, si afferma che per modificare la curva dell'oblio e ottenere un apprendimento più efficace dobbiamo ripassare. Inoltre, ha dimostrato che l'apprendimento intensivo ha una funzione limitata ma efficacia, in quanto una sessione unica di studio comporta a una non memorizzazione del ricordo, serve dunque costanza a piccole dosi. La domanda che si pone dunque è: cosa causa l'oblio? Esso non è determinato da un sovraccarico di informazioni, ma in primis questo avviene a causa di una codifica inadeguata come mancanza di attenzione ed elaborazione profonda. Oltre alla codifica vi è la causa del decadimento e cioè a causa di un disuso di efficacia fisica del ricordo impressa nel sistema nervoso si potrebbe affievolire. Il tempo dunque gioca un ruolo importante, ma bisogna capire se si tratta della lunghezza del tempo o ciò che succede durante a determinare la causa dell'oblio? È stato condotto un esperimento. È stato chiesto a un gruppo di volontari di apprendere alcune liste di parole; al primo è stato chiesto di apprenderlo la mattina; al secondo di apprenderlo la sera. L'indomani mattina è stato chiesto di rievocare al secondo gruppo la lista; mentre a quelli del primo gruppo è stato chiesto di apprenderla nel pomeriggio e si sono accorti che quest'ultimi ricordavano molto meno. Ciò vuol dire che la traccia si è dispersa rispetto a chi era andato a dormire, dato che il sonno aveva consolidato questo ricordo. Le informazioni immagazzinate sia nella memoria sensoriale che a breve termine si deteriorano con il passare del tempo, dunque a questo concetto si può parlare di teoria del deterioramento, in base alla quale con il tempo e il disuso della traccia fisica del ricordo impressa nel sistema nervoso si affievolisce. Teoria controversa e messa in dubbio, poiché in realtà, tra un intervallo e l'altro di tempo tra apprendimento e ricordo, non è vero che si ricorda meno, in quanto potrebbe emergere il fenomeno di reminiscenza.

8.7. L'interferenza. Molto spesso dimentichiamo le informazioni a causa della presenza di altri elementi che interferiscono con le nostre capacità di ricordare. Parliamo di interferenza e ne esistono di due tipi:

- Interferenza proattiva, quando il materiale appreso in passato interferisce con il ricordo di nuovo materiale. Per esempio, ho studiato lo spagnolo, poi il francese accade che lo studio pregresso dello spagnolo interferisce con il ricordo dei vocaboli francesi.
- Interferenza retroattiva, quando informazioni acquisite di recente interferiscono con la capacità di ricordare informazioni apprese in

precedenza. Per esempio, ho appreso lo spagnolo, poi il francese accade il francese interferisce con il ricordo dei vocaboli spagnoli. Succede l'esatto opposto.

L'interferenza si verifica a causa di consolidamento del ricordo, poiché si realizza una concorrenza tra segnali di recupero, che alla fine si rivelano troppo deboli.
8.8. L'oblio motivato. Freud è stato il primo a individuare questo tipo di oblio, il quale durante le sue sedute si è accorto del fatto che le persone sono motivate a livello conscio o inconscio a dimenticare. Inoltre, individua il primo meccanismo difensivo della rimozione che è un processo motivazionale che ci protegge, bloccando ricordi che potrebbero generare malesseri e ansie. Questo concetto, però, è allo stesso tempo controverso in quanto dimentichiamo eventi piacevoli. Succede a volte che dimentichiamo anche attività da svolgere in futuro ed è in questo caso che entra in gioco la memoria prospettica, che comporta una buona capacità di attenzione e pianificazione. Se non collaborano questi due elementi, allora avrò problemi di questo tipo di memoria. Sono state condotte ricerche su anziani e si è scoperto che nei laboratori presentano più défaillance, in quanto vengono richiesti compiti più difficili o comunque inusuali rispetto a quelli compiuti nella quotidianità, che invece avranno maggiori prestazioni. In sostanza, dunque, il contesto gioca un ruolo importante.
8.9. L'amnesia. Essa è la perdita di memoria dovuta a condizioni particolari come lesioni cerebrali, malattie di vario tipo o traumi psicologici. Esistono diverse forme di amnesia:

- Amnesia retrograda che è la perdita della memoria di eventi precedenti all'insorgere dell'amnesia. Per esempio, l'intervento chirurgico subito da HM quando aveva 27 anni gli ha provocato una lieve amnesia su eventi che risalivano a anni prima.
- Amnesia anterograda che è la perdita della memoria di eventi successivi all'insorgere dell'amnesia. L'operazione di HM con la rimozione dell'ippocampo, gli ha prodotto questo genere di amnesia che lo ha privato della capacità di ricordare in modo consapevole nuove esperienze e fatti.

Vi è anche l'incapacità di sviluppare nuovi ricordi come nel caso HM.
8.10. La demenza. È la perdita della memoria e altri deficit cognitivi che si accompagnano alla degenerazione del cervello e ne impediscono il normale funzionamento. Esistono vari tipi di demenze e tra le più comuni troviamo ad esempio:

- Morbo di Alzheimer (AD): forma più comune di demenza, che consiste in un decadimento progressivo del cervello tra gli ultra sessantacinquenni. Ci sono, però, altre forme di demenze che possono soccombere anche prima dei 65 anni e possono essere differenti.
- Le demenze vascolari: provocate da piccoli infarti ripetuti che portano alla distruzione progressivo del tessuto cerebrale.
- La demenza da corpi di Lewy: simile a quella del morbo di Alzheimer, ma compaiono anche i segni del parkinsonismo tremore e rigidità muscolare.

- Le demenze fronte-temporali: in questo caso l'atrofia cerebrale coinvolge i lobi frontale e temporale.

In particolare, i sintomi che caratterizzano il morbo di Alzheimer sono in primis la smemoratezza e la perdita progressiva di traccia di memoria importante, semantica ed episodica, della propria vita; l'illogicità, la confusione e il disorientamento spazio-temporale. Quest'ultima perché questa patologia intacca la memoria procedurale, quella inconsapevole, che genera una procedura automatica in modo implicito. Alla base della malattia ci sono alcuni difetti genetici che vadano a favorire la sintesi di due proteine la beta-amiloide e la tau, che favoriscono la formazione di ammassi in grado di distruggere il neurone. L'Alzheimer colpisce le regioni subcorticali dei lobi temporali, che contribuiscono a convertire i ricordi a breve termine in ricordi a lungo termine. Inoltre, colpisce l'ipotalamo, e chiaramente l'ippocampo. Vi è dunque un quantitativo anomalo di placche, che non sono altro che agglomerati di frammenti proteici, che si accumulano all'esterno dei neuroni; invece, i nodi sono delle fibre che si attorcigliano attorno al neurone e sviliscono il funzionamento neuronale. Altri a cui vanno incontro le persone affette da Alzheimer quali pensiero, linguaggio, umore, personalità, vescica e sfinteri sul piano delle patologie fisiche.
8.11. L'amnesia infantile. Essa è relativa alla perdita dei ricordi delle prime esperienze di vita. Generalmente, infatti, siamo incapaci di ricordare eventi accaduti dei 3-4 anni. Il motivo sicuramente riguarda al fatto che:

1. Le aree del cervello preposte per la memoria episodica di lungo termine sono ancora immature nei primi 3-4 anni di vita.
2. Non codifichiamo profondamente le nostre primissime esperienze.
3. Si ha ancora una scarsa percezione di sé in quanto i bambini piccoli non hanno un quadro di riferimento personale intorno al quale organizzare dei ricordi strutturati e definiti.

Recuperare le informazioni dalla memoria a lungo termine non è come vedere una riproduzione digitale. Costruiamo un ricordo mettendo insieme frammenti di informazioni immagazzinate nella memoria in un modo apparentemente veritiero e accurato. Molto spesso quando si tenta di portare alla luce dei ricordi interferiscono via via gli schemi che abbiamo costruito lungo l'arco esperienziale della nostra vita, quindi schemi-guida che ci guidano e orientano negli spazi della nostra vita e ci facilitano nelle nostre vite e le condizionano. In uno studio condotto da Roediger nel 1995 con l'intento di capire con quale frequenza si creano i falsi ricordi, ha chiesto ad alcuni volontari di ascoltare eventi di parole, con un elenco di 15 parole. Nel primo elenco c'erano parole come aspro, zucchero, amaro, miele, crostata ecc e come si nota sono parole che ruotano al concetto di "dolce", il quale non veniva mai citata, quindi un esca per il fenomeno successivo. Nella seconda fase veniva proposto un foglio con 96 parole, metà realmente presenti nella lista, l'altra metà erano solo esche critiche. Si è notato che i volontari hanno riconosciuto il 62% delle parole presenti e 55% delle esche critiche. Ciò significa che l'esca critica essendo subliminale (dolce), non presente, ha creato nella mente degli schemi, delle reti con un nodo centrale che diventa in questo caso dolce", da cui si possono aggiungere altre parole affini. Dunque, quando si parla di ricordi non parliamo di riproduzioni digitali perfette assiomatiche, ma di ricostruzioni condizionate da tanti altri fattori.

Su questo aspetto condusse vari studio anche Bartlett in particolare sulla costruzione del ricordo. Egli sostiene che la memoria è influenzata dalle conoscenze ed esperienze passate; quindi, l'atto di ricordare è un atto di ricostruzione influenzato dal nostro atteggiamento e dall'uso di schemi o pacchetti usati durante il ricordo. Il suo esperimento fu quello di raccontare una storia le avventure di due cacciatori di foche, scesi al fiume per cacciare ma incontrano alcuni cacciatori ma in realtà non esistevano. Questa storia era legata ad alcuni indiani con credenze, costumi e usi differenti. Poco tempo dopo aver raccontato la storia ad abitanti inglesi, chiese loro di ripeterla e andò incontro a:

- Distorsioni, cioè la tendenza di assimilare costumi e usi britannici a quelli indiani, quindi i termini vennero stravolti
- Appianamento, quindi, dettagli che non erano familiari venivano azzerati e nemmeno espressi
- Messa in risalto di dettagli, quindi, effettuavano un ulteriore elaborazione.

In conclusione, la presenza di schemi e la conoscenza pregressa influenzano la fase di recupero. Un altro esperimento condotto venne dimostrato come il ricordo fosse edulcorato dei voti conseguiti al liceo e si è dimostrato che più è basso il voto minore è la precisione con cui viene ricordato; errori orientati quindi in senso positivo.

8.12. L'effetto della disinformazione. Un prete stava per essere accusato di furto perché aveva delle caratteristiche che lo assimilavano al reale rapinatore. Tutti i testimoni avevano confuso e quindi distorto il ricordo che viene causato dunque da informazioni successive fuorvianti. Questo perché si pensava che i preti fossero tutti gentili, il rapinatore lo era e quindi in questo schema si ha un'informazione fuorviante. Si parla come in questo caso di confusione tra le fonti, cioè la nostra tendenza a ricordare qualcosa o a riconoscerne la familiarità, non ricordando però quando l'abbiamo vista. I bambini, per esempio, sono particolarmente sensibili alle indicazioni fuorvianti o domande tendenziose. È più efficace utilizzare domande con dove, come, quando, piuttosto che legate al sì o al no. Inoltre, i professionisti non sono in grado di distinguere in maniera affidabile se i report dei bambini sono vero o falso, in quanto un bambino non mente intenzionalmente, al contrario credono veramente che i loro ricordi siano accurati.

8.13. Le false confessioni. Questa tematica, per quanto assurda possa essere, in realtà, esiste e molte sono le evidenze che dimostrano come possono verificarsi atti mai commessi che vengono confessati. Lo psicologo Kassin ha suddiviso in tre categorie principali queste false confessioni:

1. False confessioni spontanee: si tratta di confessioni rese per attirare l'attenzione nei casi di grande risonanza mediatica. Ad esempio, il caso dell'assassinio dell'attrice Short, per il quale confessarono circa una cinquantina di persone.
2. False confessioni estorte: vengono fatte pur di mettere fine a un interrogatorio estenuante o per ottenere qualcosa di cui l'interrogato ha un disperato bisogno di cibo, sonno o la fine di maltrattamenti.
3. False confessioni interiorizzate: in questi casi la persona confessa un crimine che non ha commesso ed è veramente convinta di averlo commesso. Ad

esempio, il caso di Crowe che aveva confessato l'omicidio della sorella, autoconvincendosi e auto-credendosi il vero colpevole, quando in realtà non fu così.

8.14. La cultura e la costruzione dei ricordi. Cultura e memoria sono interconnesse reciprocamente. Da una parte, l'ambito culturale dipende dalla trasmissione di conoscenze e tradizione; dall'altra, la cultura influenza la memoria. Quindi, se la socializzazione culturale influenza il modo in cui codifichiamo e ricostruiamo gli eventi, allora persone che appartengono a culture diverse potrebbero ricordare diversamente gli stessi eventi. Infatti, secondo uno studio condotto tra diversi studenti cinesi e americani, le previsioni avevano trovato conferma del fatto che gli americani erano più inclini dei colleghi cinesi a ricordare eventi relativi alle esperienze individuali e all'autodeterminazione. I cinesi, invece, erano più inclini a ricordare eventi relativi alle esperienze all'interno della famiglia o del vicinato. **8.15. Memoria e cervello**. Il consolidamento dei ricordi è un processo di associazione graduale che passa dalla memoria sensoriale (talamo) verso la memoria a breve termine detta anche working memory, con corteccia frontale e pre-fontale e per poi esitare nell'ippocampo, nella quale tutte le info vengono immagazzinate in diverse aree della corteccia di interesse e di varia natura. Quando un'informazione attraversa la nostra retina attraverso i processi attentivi, va a collocarsi nel talamo, struttura preposta allo smistamento delle informazioni sensoriali. Poiché trattasi di un'informazione di natura visiva, il talamo la invia alla corteccia visiva primaria che scansiona l'informazione e la codifica e la invia all'ippocampo, struttura preposta all'immagazzinamento dei ricordi al lungo termine. In quest'ultima struttura, inoltre, si è visto che sono presenti delle sinapsi che attivate in modo ripetuto, quindi se vanno incontro a tetanizzazione, provocano dei potenziali post sinapsi maggiori, con una persistenza del potenziale più ampia di quelli abituali, e questa maggiore attivazione si mantiene per lunghi termini. Questo tipo di processo si chiama potenziamento a lungo termine. Tutto il cervello concorre comunque alla conservazione dei ricordi, quali la corteccia pre-fontale, che ripesca i ricordi dall'ippocampo, quest'ultimo in collaborazione con l'amigdala per i ricordi più duraturi e migliori. Comunque sia è nell'ippocampo che si attiva il processo di memorizzazione che può avvenire per giorni, mesi, anni o per tutta la vita. Così si crea il ricordo. Quando abbiamo parlato della forza di connessione che sono frutto della plasticità neuronale, si osserva che nell'assone neuro pre-sinaptico sono presenti delle vescicole, che non appena arriva il potenziale elettrico, si aprono e liberano nello spazio post sinaptico i neurotrasmettitori. Nel dendrite ci sono i ricettori che captano questi neurotrasmettitori. Se questo neurone viene stimolato in termini di frequenza e intensità accade le vescicole piene di NT continuano ad aumentare, allo stesso modo aumenteranno i ricettori. La spina dendritica del neurone successivo si allarga e si è potenziata quindi avremo il potenziamento, la forza di connessione. Non solo però, è aumentato il numero dei NT liberati dello spazio sinaptico, ormai inspessito, la spina a sua volta vedremo che si è scissa in due. Questi cambiamenti sono il risultato di un apprendimento e costituiscono la base fisica della memoria. Quindi l'apprendimento modifica le connessioni sinaptiche, che si possono osservare come cambiamenti specifici nelle spine dendritiche. Il passaggio continuo dell'impulso

nervoso attraverso un neurone provocherebbe un ipertrofia, ovvero un assembramento di neuroni, che si manifesterebbe nell'allungamento delle ramificazioni cellulari e nell'aumento delle loro connessioni con altri neuroni.
8.16. Categorie e processi organizzativi. In merito all'organizzazione, che come precedentemente detto è una tendenza insita nell'uomo, si è cercato di capire se questa capacità avvenisse durante l'apprendimento del sapere o l'organizzazione è importante nel momento in cui rievoco gli argomenti immagazzinati? Venne fatto un esperimento a tal proposito da Weist che a un gruppo di persone è stato chiesto di leggere e ripetere una lista di parole appartenenti a più categorie (latte-mucca). Accadeva che coloro che durante l'apprendimento ricorrevano al clustering categoriale, avevano un ricordo migliore rispetto a chi aveva cercato di trattenere info senza ordine e categorizzazione. Quindi in sostanza chi categorizza ottiene un'organizzazione e dunque ha avuto maggior successo per il ricordo delle parole. In conclusione, dell'esperimento si afferma che i processi organizzativi sono presenti durante l'apprendimento e chi ricorreva al clustering mostrava una memoria a lungo termine, in quanto l'organizzazione è condizione necessaria per la memoria.
8.17. Come si formano i ricordi. Kandel effettuò diversi esperimenti come nel caso dell'Aplysia (processo di abituazione) e in particolare sul fatto che se l'organo respiratorio viene irrorato con l'acqua, l'Aplysia ritrae la branchia e se si abbina all'acqua una scossa, l'Aplysia copre la branchia con un tessuto protettivo. Dopo più associazioni, acqua + scossa – acqua + scossa, ripetute più volte, l'Aplysia ritrae la branchia solamente in presenza dell'acqua. Quindi l'acqua è diventata uno stimolo condizionato anche per il ritiro della branchia; dunque, si è formata una risposta condizionata. La formazione di una memoria procedurale è determinata da eventi biochimici tra neuroni sensoriali e motori all'interno dei neuroni; quindi, in presenza di più associazioni ripetute si formano dunque ricordi. Nella procedura di condizionamento più neuroni si addensano intorno ai punti di rilascio di NT; quindi, avremo un maggiore ispessimento della struttura sinaptica corrisponde una creazione di memoria procedurale. I mutamenti sinaptici come ispessimento, maggiore liberazione di NT, ispessimento di spina dendritica sono il consolidamento della memoria procedurale. Anche l'attività cerebrale che si verifica durante il sonno potrebbe essere alla base del consolidamento dei ricordi.
8.18. La reiterazione. Quando abbiamo parlato della memoria a breve termine, nello specifico il modello di Atkinson e Schiffrin, hanno ritenuto essere importante per il concetto di memorizzazione la reiterazione, ossia la ripetizione. In realtà ne esistono di diverse, infatti si distinguono:

1. La reiterazione di mantenimento: ripetere più volte le informazioni di cui ho bisogno con la conseguenza di avere una codifica superficiale, efficacia limitata e mantiene l'informazione di memoria solo per il tempo necessario.
2. La reiterazione elaborativa o integrativa: associare i numeri da memorizzare a qualche evento importante o significativo. Prevede una codifica profonda, legata a dei significati che dovrebbe portare ad una memorizzazione a lungo termine. Se scelgo questo tipo di reiterazione do un'importanza ad altri aspetti come la complessità, (perché temi difficili ci

colpiscono maggiormente), distintività (cioè si distinguono dal solito) e singolarità (un evento singolare è più facile che venga ricordato).

9. Il linguaggio. Rispetto ad altre specie, gli esseri umani hanno la capacità di creare *rappresentazioni mentali* del mondo e di saperle rielaborare sotto forma di linguaggio e pensiero. Queste rappresentazioni comprendono immagini, idee, concetti e principi. Quando parliamo di linguaggio, quindi, intendiamo qualcosa di unico, ovvero una prerogativa dell'essere umano, un'attività cerebrale complessa e abbastanza strutturata. Ogni lingua umana consiste in un sistema di simboli e regole per combinare questi simboli in modo da generare un numero infinito di possibili messaggi e significati. Pertanto, la funzione cognitiva che permette agli esseri umani di imparare a usare una o più lingue si chiama linguaggio. Anche negli animali il linguaggio è il centro delle loro attività e resta una prerogativa per la comunicazione anche non verbale. Il linguaggio si impara e si acquisisce dagli altri e si trasmette da una generazione all'altra. Il linguaggio emerge dai tratti biologici, individuali e i tratti e la trasmissione interindividuale. La psicolinguistica è quella scienza che si occupa di studiare gli aspetti psicologici del linguaggio e di come le persone comprendono, producono e acquisiscono il discorso.
Non solo, anche i geni concorrono nella formazione dell'espressione linguistica in modo parziale; tra i più importanti implicati ricordiamo l'FOXP2 scoperto nell'uomo e che ha un ruolo nell'apprendimento vocale; NOTCH2NL che avendo tre copie contribuisce alla produzione di neuroni. Tra quest'ultimi, in particolare, citiamo i von Economo che sono importanti per i circuiti sociali ed emotivi nel cervello. Se attenzioniamo il sistema dei neuroni specchio, per esempio, si attivano quando vengono compiuti azioni o quando osserviamo compiere azioni da altri individui. L'area di Broca che è posta frontale (legata alla produzione del linguaggio) e l'area di Wernicke sopra il lobo temporale (legata alla comprensione del linguaggio), seppur distanti attraverso il cosiddetto fascicolo arcuato, queste due area sono in grado di comunicare. Esse però non sono presenti negli animali. Inoltre, il collegamento tra la corteccia motoria e il tronco cerebrale coordina i muscoli della laringe, struttura che è assente nei macachi e negli scimpanzè. Ancora una volta questa è la dimostrazione di come il linguaggio sia una specificità dell'uomo. Questo, perché il nostro cervello ricopre il 2% del peso corporeo, difatti esso pesa solo 1.5 kg a differenza degli altri animali, ma consuma il 20% di attività energetiche in generale. Le parti di corteccia associativa che sono coinvolte nel linguaggio sono molte voluminose e alcune connessioni cerebrali che collegano queste aree associative al cervelletto sono molto più numerose negli umani che negli animali. Questi collegamenti (area associativa-cervelletto) rappresentano dunque una serie di linguaggio e fabbricazione e imitazione del linguaggio, che determinano la nascita della cultura. Se osserviamo l'ambito neuronale, solamente il delfino (globicefalo) rispetto all'essere umano (solo 16 miliardi) è l'unico ad avere il numero maggiore di neuroni. Interessante è l'addensamento neuronale sia nel cervelletto che nella corteccia cerebrale presente nell'uomo. Quest'ultima che costituisce l'82% della massa cerebrale, ma contiene solo il 19% dei neuroni totali; il cervelletto contiene invece solo l'80% dei neuroni ma occupa il 10% della massa.
9.1. Le funzioni adattive del linguaggio. L'evoluzione della specie umana inizia col primo ominide circa 6 milioni di anni fa e il susseguire di altre evoluzioni

caratterizzati dall'uso degli stessi utensili litici, pietre scheggiate che servivano per cacciare e poi tagliare la carne e le carcasse degli animali. Cioè parliamo di stasi della cultura. La vera evoluzione la porta l'Homo sapiens perché nasce una nuova traiettoria pre-evolutiva con cambiamenti del cervello e caratteristiche fisiche. La sua comparsa oltre che a questi cambiamenti, determinerà anche l'emergere di simboli, ovvero rappresentazioni mentali in assenza di stimolazioni sensoriali cioè la capacità di immaginare il presente e il futuro e di rappresentarlo agli altri. Comporta anche alla comparsa di bipedismo, aumento del quoziente dell'encefalizzazione o dell'ovulazione nascosta/apparato vocale/cooperazione e altruismo, nonché avvento dell'agricoltura. La conseguenza è dunque della comparsa di una forma culturale con un maggior aumento delle competenze umane. Per milioni di anni quindi l'uomo si è adeguato a utilizzare una forma di proto-linguaggio. Si ipotizza che la prima comparsa di linguaggio risale a circa 150.000 anni fa esattamente dopo la conformazione a L dell'apparato vocale. La comunicazione non verbale rappresenta l'innesto presso il quale si è poi piano piano generato il linguaggio. Innanzitutto, la comunicazione verbale, invece, sta alla base di numerose attività: il pensiero conscio assume la forma di soliloquio e che attraverso la parola, i suoni consente di condividere i pensieri, le sensazioni o i bisogni con gli altri. Oggi il linguaggio rappresenta un potente meccanismo di apprendimento. Gli esseri umani a differenza degli animali creano rappresentazioni mentali attraverso simboli, immagini, concetti, idee che vengono convertite in pensiero, ragionamento, parole e problem solving, ossia tutti fenomeni che convergono in:

- Lingua: sistemi di simboli e regole piuttosto complessa.
- Linguaggio: funzione cognitiva che ci permette di apprendere una o diverse lingue.
- Psicolinguistica: studio scientifico degli aspetti psicologici del linguaggio in termini di percezione e produzione linguistica.

Ogni lingua che si rispetti presenta delle proprietà fondamentali. Per prima cosa è simbolica e arbitraria, dove il significato è costituito da *simboli* (sistemi segnici), *referenza* (idea corrispondente al simbolo) e *referente* (realtà rappresentata dal simbolo). Inoltra, la lingua è strutturata da una grammatica (con regole che dettano come si possono combinare i simboli), la sintassi (insieme di regole che determinano l'ordine delle parole all'interno di una frase) e la semantica (trasmettitore di significato). È anche generativa, cioè attraverso la lingua posso creare un numero indefinito di messaggi ed è dislocativa, poiché mi permette di parlare di presente, passato e futuro. Alla base delle lingue umane vi è una struttura dotata di fonemi, unità minime di significato e i relativi morfemi. Le lingue presentano inoltre due strutture: superficiale e profonda. La prima si riferisce alla sintassi e cioè all'uso dei simboli e al significato che veicolano; la seconda si riferisce alla semantica e riguarda il significato sottointeso. Quando si ascolta si passa dalla struttura superficiale a quella profonda, si dimenticano le parole, ma il senso si capisce; mentre quando ci esprimiamo eseguiamo il passaggio inverso rispetto all'ascolto**.** **9.2. Comprendere e produrre un discorso**. Esistono due tipi di elaborazioni che permettono tali proprietà ossia l'elaborazione *bottom-up* e *top-down*. La prima viene utilizzata, quando a partire da un'ipotesi che

stiamo leggendo non c'è bisogno di ricostruire le parole, ma utilizzo questo tipi di elaborazione perché attivo e aumento il processo di lettura; questo diventa possibile perché ho già un'acquisizione di linguaggio. Per il secondo tipo di elaborazione, invece, la utilizziamo perché quando ascoltiamo diamo voce alla memoria a lungo termine. Quando si ascolta una lingua sconosciuta è quasi impossibile applicare la segmentazione del parlato, ossia la percezione di dove esattamente comincia e finisce ogni parola di una frase. Nella nostra lingua conosciuta è difficoltoso, poiché le persone quando parlano non fanno una pausa tra una parola e l'altra. I fattori che ci aiutano a disambiguare una lingua e dunque a capire ciò che viene detto sono:

1. L'esperienza: impariamo che è improbabile che si verifichino alcune sequenze di fonemi all'interno di una stessa parola.
2. Il contesto: fornito dalle altre parole di una frase utilizzato per interpretare il significato di oggi singola parola.

9.3. Il riconoscimento e la frequenza delle parole. Una delle aree più importanti della psicolinguistica si occupa dei processi coinvolti nel riconoscimento delle parole, in forma sia orale che scritta. Una volta acquisita la capacità di leggere, il processo del riconoscimento delle parole diventa automatico e obbligatorio, per cui, quando si vede una parola, la sola scelta che resta è leggerla. Questo viene dimostrato dal celebre effetto Stroop, che come precedentemente abbiamo visto, consiste nell'incongruenza tra il nome di un colore con il colore stesso (ad esempio, la parola "blu" scritta di rosso), i tempi di denominazione del colore dell'inchiostro sono più lunghi rispetto a quando si deve dire il colore delle macchie colorate o di parole semanticamente lontane (ad esempio, colore della parola vaso scritta in qualsiasi colore). Dunque, l'effetto Stroop dimostra che, una volta acquisito il processo di lettura, si attiva in maniera automatica finendo con interferire con qualsiasi richiesta incongruente con questo processo.
C'è stato un dibattitto circa la frequenza di parole e l'età di acquisizione, in quanto in un primo momento si poneva il problema di stabilire il riconoscimento di parola o non parola e quale fattore incidesse sulla velocità e capacità di riconoscerla. Inizialmente si pensava che la frequenza di parole influenzasse la velocità di riconoscimento, cioè basata sulle volte in cui ho incontrato e riconosciuto quella parola. In un secondo momento gli studiosi sono giunti a definire che è un fattore collegato a una questione di età. **9.4. La pragmatica e le funzioni del linguaggio.** Essa è la conoscenza del contesto e degli aspetti pratici dell'utilizzo della lingua. Aiuta dunque a comprendere cosa stanno effettivamente dicendo gli altri e aiuta ad essere certi che gli altri comprendano il significato di quanto comunichiamo, ma ad essere certi che gli altri aiutino a comprendano il significato di quanto comunichiamo. La pragmatica, quindi, potrebbe essere intesa come un esempio di come l'elaborazione top-down influenzi l'uso delle lingue. La pragmatica, inoltre, dipenda anche da altri aspetti del contesto sociale e della chiarezza di quando si comunica. Per quanto riguarda le funzioni del linguaggio, esse sono distribuite lungo diverse aree del cervello: l'area di Broca e l'area di Wernicke. Quest'ultima è posta nella parte postero-superiore del lobo temporale dell'emisfero destro ed è collegata alla corteccia uditiva primaria. È connessa con l'area di Broca da un fascicolo di nervi,

detto arcuato, e serve nella comprensione del linguaggio scritto-parlato, riguarda la gestione della semantica e interviene nella pianificazione della produzione del discorso. Varie lesioni a quest'area provocano una comunicazione destrutturata e priva di significato, ma il messaggio è fluido; dunque, la produzione di linguaggio non è compromessa. Inoltre, potrebbe recare problemi di incomprensione uditiva o di incapacità di comprendere ciò che ci viene comunicato. L'area di Broca è definita come area motoria del linguaggio, ed è situata nel giro frontale dell'emisfero sinistro che controlla i muscoli del volto. Preposta alla produzione e articolazione del linguaggio e presiede alla trasformazione in lingua parlata dei pensieri e nella struttura grammaticale. È costituita da due zone:

1. *Pars triangularis*: parte anteriore associata alla programmazione dei condotti verbali
2. *Pars opercularis*: parte posteriore che presiede al coordinamento degli organi coinvolti nella riproduzione della parola

Eventuali danni possono creare un'afasia di Broca o espressiva ovvero la perdita parziale della capacità di comporre il linguaggio parlato e scritto, in presenza di una normale capacità di comprensione dello stesso. Si parla e si scrive in modo scoordinato. **9.5. L'acquisizione del linguaggio**. Esso viene definito come un processo innescato a livello biologico all'interno di un ambiente di apprendimento sociale. Per quanto riguardo i fondamenti biologici studiati da Chomsky sono dimostrati attraverso un dispositivo di acquisizione del linguaggio (LAD), che è un meccanismo innato neuronale che ci permette di acquisire e apprendere qualsiasi lingua attraverso le regole generali delle grammatiche. In termini di apprendimento sociale ha un ruolo fondamentale nel linguaggio sociale per l'acquisizione linguistica.
Inoltre, si è notato come è presente il maternese, ovvero un tipo di lingua, un'intonazione alta definita tra madre e padre con i bimbi in tenera età. Secondo Skinner, ad esempio, l'apprendimento della lingua che ci viene offerto deriva anche grazie all'aiuto dei genitori che tendono a correggere la semantica piuttosto che la sintassi. Si tratta, quindi, di un atteggiamento circoscritto nei termini propri del condizionamento operante, in quando i bambini a 7/8 anni hanno un'acquisizione ampia di parole di circa 5000/6000, per cui sono potenzialmente in grado di produrre un numero infinito di frasi, quindi, impossibile che le abbiano imparate solo per imitazione. Pertanto, gli studiosi moderni ha confermato il fatto che l'acquisizione della lingua deriva da fattori biologici e ambientali, inserendo il termine di LASS, ossia sistema di supporto sull'acquisizione delle competenze linguistiche. Quest'ultimo, insieme al LAD, interagiscono in modo da sostenersi reciprocamente in modo tale da avere un corretto sviluppo del linguaggio.
9.6. Le tappe di sviluppo e i periodi sensibili. Alcuni linguisti sono convinti del fatto che esiste anche un periodo sensibile, che va dall'infanzia alla pubertà, durante il quale il cervello risponde al massimo agli input linguistici dell'ambiente. Da ciò, emergono studi diversi sui bambini: una bambina trovata, ha ricevuto una formazione linguistica sviluppando normali capacità linguistiche. Diversamente, i bambini trovati quando avevano già superato l'età della pubertà, i quali sono stati privati di input linguistici, mostravano un'incapacità di acquisire normali abilità

linguistiche. Quindi, questo concetto si lega all'importanza di un'esposizione alla lingua in tenera età, e questo vale per tutte le lingue parlate, anche nel caso della LIS.

9.7. La comunicazione in specie non umane. Numerosi studi sono stati condotti sugli animali e cioè sulla loro comunicazione e se sono in grado di utilizzare un linguaggio simbolico e che sia realizzabile nel futuro. Ad esempio, è stato condotto uno studio sugli scimpanzè ed è stato insegnato loro la lingua dei segni e si è visto che con il primo scimpanzè combinava la LIS in modo nuovo; con il secondo utilizzava il linguaggio in modo utilitario e imitativo non simbolico; invece, con il terzo sembrava addirittura comprendere la sintassi. In sostanza, si arriva alla conclusione che questi primati non umani sono in grado di utilizzare simboli e significato, ma non sono in grado di strutturare un significato o di dislocare e generare un discorso ma si limitano all'imitazione o spendibilità. Un altro studio condotto fu quello su uno scimpanzè di nome Nim Chimpsky, il quale imparò la lingua dei segni e dopo anni di lavoro, si concluse che quando Nim combinava simboli in sequenze più lunghe stava imitando i segni indicati in precedenza dal suo addestratore e inoltre, faceva segni in modo spontaneo solo quando voleva qualcosa. In conclusione, Nim non aveva sviluppato un vero sistema di comunicazione simbolico. Un altro studio interessante sui bonobo riguarda quello fatto su Kanzi, il quale, dopo anni di addestramento, era riuscito a imparare oltre 80 simboli e prodotto un certo numero di comunicazioni formate da due o tre parole. Poi, mettendolo a paragone con la figlia di una delle ricercatrice è emerso che il bonobo rispondeva correttamente con la stessa percentuale delle risposte della bambina. In sostanza, le competenze linguistiche erano al pari della bambina. È vero che le capacità linguistiche degli scimpanzè possono essere paragonabili a quelle dei bambini, ma è anche vero che non è del tutto chiaro se essi percepiscono questi segni o simboli come parole nel senso che lo intendiamo noi. Pertanto, il dibattito resta ancora aperto, ma nulla toglie al fatto che anche gli animali, in questo caso, le scimmie sono in grado di comunicare servendosi dei mezzi dati.

9.8. Il bilinguismo. Si tratta dell'uso di due lingue nella vita quotidiana ed è comune in tutto il mondo. Sul bilinguismo, infatti, sono stati condotti diversi studi ai bambini preposti già dalla nascita alla conoscenza di due lingue ed è stato dimostrato che:

- Punteggi più elevati nei test di intelligenza non verbale
- Maggiore flessibilità di pensiero
- Maggiori prestazioni in compiti percettivi che richiedono di inibire stimoli irrilevanti
- Maggiore autostima
- Maggiori capacità attentive

Inoltre, il bilinguismo rallenta il declino cognitivo. Si è visto anche che in un cervello bilingue esiste una certa variabilità interindividuale rispetto a come le diverse lingue siano rappresentate nel cervello. Ciò significa, che apprendere una seconda lingua in tenera età acquisiscono l'esperienza che permette loro di utilizzare l'attenzione selettiva per inibire la loro tendenza a utilizzare, ad esempio, parole più familiari della prima lingua.

9.9. Il cervello bilingue. Per capire meglio se la seconda lingua viene rappresentata nelle stesse aree del cervello della lingua nativa, uno studio condotto su persone bilingui, con lesione cerebrale nelle aree preposte del linguaggio, ha rivelato che, in alcuni pazienti la stessa capacità linguistica può essere compromessa in misura differente se non in una solo lingua rispetto all'altra. Oppure quando si ha un deficit in entrambe le lingue, il recupero può procedere parallelamente nelle due lingue, come può essere sfasato tale da recuperare una lingua e non l'altra. Studi condotti hanno, inoltre, rivelato che quando le persone acquisiscono una seconda lingua in tenera età, oppure la imparano in un'età più adulta in modo perfetto, sembra che in entrambi i casi le lingue utilizzino una rete neuronale comune. Anche se, la lingua meno familiare richiede uno sforzo più cosciente ma ottimale, cosa che invece si mostra differente nelle persone che in età avanzata acquisiscono la seconda lingua ma in modo discreto.
9.10. Linguaggio e pensiero. Il linguista Lee Whorf afferma nella sua ipotesi del relativismo linguistico che la lingua influenzi e determini il nostro pensiero. per studiare meglio questa ipotesi, Rosch ha studiato i Dani della Nuova Guinea, che nella loro lingua hanno due sole parole per indicare i colori. Ma ha scoperto, contrariamente a quello che si pensava sull'ipotesi precedentemente citata, che i Dani erano in grado di cogliere le sfumature e di ricordarne una vasta gamma pari a coloro i quali parlano lingue che contengono numerosi nomi per i colori. Da questi studi, ne sono emersi altri, con l'intento da parte di molti psicologi di opporsi all'ipotesi inizialmente suggerita da Whorf. Questo, perché il linguaggio, in realtà, non determina ma influenza le percezioni, le conclusioni o le decisioni. Inoltre, aiuta a creare stereotipi di genere e influenza il modo in cui pensiamo e quanto bene pensiamo di noi stessi e gli altri. In conclusione, la lingua è il fondamento di molti comportamenti e capacità dell'uomo, nonché argomento strettamente legato alla ricerca psicologica al livello di analisi biologica e ambientale.
10. Il pensiero. il pensiero viene definito come l'attività unificata di varie aree cerebrali, che congiunta diventa pensiero *conscio*. Dunque, si può definire anche come una rappresentazione mentale di fatti, cose o persone. Si può intendere a livello psicologico, come un linguaggio interno della mente, una sorta di "dialogo", che si può classificare in diversi livelli di pensiero:

1. Pensiero proposizionale: esprime la proposizione o dichiarazione.
2. Pensiero per immagini: capacità di rappresentare mentalmente fatti, fenomeni in generale.
3. Pensiero motorio: capacità di rappresentare azioni motorie che ho compiuto o dovrò compiere.

Queste macro-categorie di pensiero sono finalizzate al ragionamento, risoluzione dei problemi o a sviluppare un comportamento intelligente. Quest'ultimo, in particolare, viene inteso come qualcosa di consapevole, ragionato e anche adattivo. Il pensiero, inoltre, prende forma attraverso le proposizioni, dichiarazioni quindi che esprimono le idee, formate, a loro volta da:

- Concetti: unità basilari della memoria semantica.
- Categorie mentali: classificazioni, insieme, dove collochiamo oggetti, attività, astrazioni ed eventi che hanno in comune caratteristiche essenziali.

- Prototipi: esponenti più tipici e familiari di una categoria o classe.
- Stereotipi: consistono in una valutazione rigida, inflessibile, che attribuisce in maniera indistinta determinate caratteristiche a un'intera categoria.

Al pensiero appartengono tanto il ragionamento, il problem solving, quanto le *immagini mentali*, le quali non sono altro che una rappresentazione analogica di uno stimolo che prende origine nel cervello, in assenza di una stimolazione sensoriale, quindi frutto di un'informazione che si è depositata nella memoria a lungo termine. Se sono presenti elementi originali o creativi allora parliamo e includiamo un lavoro di fantasia; se invece si hanno elementi di rievocazioni o riproduzioni, quindi abbiamo la presenza di stimoli esterni che hanno lasciato un ricordo, allora comportano la presenza di immagini mentali. Esse implicano la creazione di un simbolo fotografico attraverso l'accesso non a stimoli esterni, ma con la rievocazioni di stimoli interni. Quindi si tratta di una percezione, che è ciò che il cervello ti restituisce in funzione di quello che la mente vede. Le immagini, dunque, sono un fenomeno cognitivo, poiché accedono a input sensoriali, a sistemi di conoscenze pregressi e accedono a una lettura fotografica. Le immagini hanno funzioni e utilità ben note, come quando non sappiamo o non ci viene il nome di una data parola ma che poi pensandoci riusciamo a trovarla. Sono considerate anche una strategia cognitiva per risolvere problemi in date situazioni; ha funzione strumentale ovvero recuperando informazioni non codificate in modo esplicito; ha un'equivalenza percettiva, cioè si attivano meccanismo visivi simili, sia in presenza di stimoli immaginati, sia di stimoli visivi fisici; ha un'equivalenza spaziale, in quanto l'assetto spaziale di un immagine mentale di quella corrispondente nella realtà o equivalenza trasformazionale in cui le trasformazioni immaginate e quelle reali hanno caratteristiche dinamiche equivalenti. Infine, ha equivalenza strutturale, ovvero la struttura di un'immagine mentale è la stessa di un oggetto reale. L'esperimento condotto da Shepard e Metzler si riferisce al concetto di *rotazione mentale*, per comprendere se le immagini mentali fossero proporzioni o simboli. Avevano proposto di valutare 1600 fotocopie di x immagini, di cui 800 corrispondono e altri 800 no, con l'obiettivo di approfondire i modi in cui la mente umana vede, manipola e mantiene un'immagine; e testare specificatamente la rotazione mentale su oggetti tridimensionali. L'ipotesi era che se ruotare un'immagine nella mente è analogo a percepire un oggetto che ruota nella realtà, allora per compiere la rotazione di un angolo maggiore sarà necessario un tempo di elaborazione proporzionalmente maggiore. Dunque, l'ipotesi è maggiore è l'angolo di rotazione, maggiore è il tempo che occorre per la rotazione. La conclusione è che l'immagine mentale è un'immagine televisiva, un quadro, che si accende in buffer visivo, ovvero nella corteccia occipitale, nell'area W3 e W4 (area del What e del Where). Questo esperimento testimonia l'ipotesi testimonia che l'immagine mentale è una fotografia e non una proposizione, in quanto ne testimonia il fatto che gli individui impiegano maggior tempo in relazione all'angolo di rotazione. Il tempo necessario per giudicare mentalmente l'identità di due figure tridimensionali differentemente orientate incrementa linearmente con la differenza angolare tra di esse. Ruotare un'immagine vuol dire riprodurre un'esperienza simile alla percezione dell'oggetto reale che gira, e non avere un'immagine nella testa che gira. In un ulteriore esperimento di Kosslyn, Ball e Reiser cui viene chiesto di osservare la mappa di

un’isola immaginaria, con alcuni oggetti contrassegnati con la lettera “x” e si chiede di memorizzare la mappa, in modo tale da formare un’immagine mentale della mappa. Si chiede inoltre di focalizzarsi prima sulla capanna, ad esempio, e poi di spostare l’attenzione verso un altro oggetto. Si è notato in conclusione che:

1. Il tempo necessario all’esplorazione dell’immagine mentale della mappa è funzione della distanza reale tra due punti “x”.
2. Quanto più distanti sono i punti da raggiungere sulla mappa reale tanto più lungo è il tempo impiegato per spostarsi mentalmente sulla mappa mentale.
3. Dunque, le immagini mentali sono alla stregua di spazi fisici.

10.1. Le immagini mentali e il cervello. Le aree cerebrali principali e interessate nelle immagini mentali, nella visione, sono innanzitutto quella visiva primaria e secondaria. Nel lobo occipitale sono presenti aree chiamate V1, V2, V3 preposte a specifiche funzioni. Poi, la corteccia temporale, posta sopra l’orecchio che è preposta anche alle informazioni di oggetti, texture, oltreché quella uditiva. Altre aree come quella della corteccia parietale che fornisce le funzioni di proprietà spaziali quali collocazione e orientamento. Nella visione le informazioni che all’occhio giungono al talamo, giungono alla corteccia visiva primaria; altresì esse concorrono per aiutare il riconoscimento dell’immagine collegandole a informazioni depositate nella MLT. Nelle immagini mentali accade l’esatto opposto, ovvero non c’è un’informazione visiva che interessa la retina, il talamo, i bastoncelli, il nervo ottico, ma c’è l’immagine della rosa, ad esempio, che prende forma e la prende grazie al fatto che le aree cerebrali dove sono depositate le informazioni analogiche rinviano segnali all’area visiva primaria e viene generata l’immagine. Alcuni studi di brain imaging hanno isolato e osservato la presenza di neuroni dell’immaginazioni, cioè preposti alla creazione di questo buffer visivo. La percezione e l’immaginazione non condividono gli stessi substrati neuronali, ma sono processi sovrapponibili e differenziali. Il percorso che intraprende il percetto è opaco alla nostra coscienza, in quanto siamo consapevoli del percetto finale e non delle fasi che attraversa. Le immagini mentali, invece, vengono attivate da alcuni dati, di cui sono consapevole. Quindi, parlare di immagini mentali è un processo autonomo di integrazione dell’attività percettiva e attività cognitiva, come il ricordo e il ragionamento. Un doppione dell’attività percettiva serve alla soluzione di un problema in economia di processi mentali. Quest’ultime, inoltre, vengono impiegate in ambito sportivo per le quali esistono dei trainers quando gli atleti non si stanno allenando, soprattutto prima di una gara. Si tratta di rappresentarsi immaginativamente l’esecuzione del gesto atletico insieme alle percezioni sensoriali e propriocettive associate all’esecuzione e senza che tuttavia esso venga messo in pratica. La riproduzione mentale della sequenza motoria determina un allenamento ideomotorio, dunque un miglioramento che influenza l’esecuzione reale avvicinandola il più possibile agli standard desiderati. L’imagery consente di ripercorrere immaginativamente il proprio allenamento correggendo eventuali errori tecnici e favorire concentrazione, attenzione e gestione dell’ansia. Ciò grazie alle modificazioni funzionali e strutturali che avvengono in precise aree corticali e sotto-corticali che si attivano anche in assenza del reale movimento. Visti i vantaggi in ambito sportivo, si è espanso l’utilizzo dell’immaginazione motoria anche nel campo della riabilitazione. Molti e

recenti studi ne riportano l'efficacia, soprattutto nei casi di malattia di Parkinson. Quando parliamo di "pensiero" pensiamo alla capacità di risolvere dunque problemi. Osserviamo le tappe per le soluzioni ai problemi prima di tutto:

1. Comprendere o inquadrare il problema, cioè pensare fuori dagli schemi.
2. Generare potenziali soluzioni, ovvero determinare procedure e spiegazioni da considerare e determinare soluzioni coerenti con l'obiettivo finale.
3. Verificare le soluzioni.
4. Valutare i risultati.

10.2. Il ruolo degli schemi nella risoluzione dei problemi. Esistono delle strategie per la soluzione di questi problemi quali algoritmi ed euristiche. I primi è un insieme definito di procedure passo-passo che fornisce la risposta corretta a un problema particolare; i secondi sono strategie risolutorie di problemi che applichiamo a certe situazioni. Quest'ultime dissimilano dagli algoritmi, vengono intese come scorciatoie di pensiero e si basano o su precedenti tentavi per prove di errori che mi hanno permesso di raggiungere a valori ottimali, o che si basa su un sistema semplificativo. A determinate soluzioni possono essere applicate le euristiche-analisi mezzi fini, che non sono altro che, quando non è possibile raggiungere subito o direttamente il problema. Analogamente, identifico anche un obiettivo intermedi, ossia un approccio di analisi dei sotto-obiettivi che mi potrà condurre via via alla soluzione per il problema. Un esempio è il test della *Torre di Hanoi*, nel quale risulta evidente il problema da risolvere nello stato iniziale: l'obbiettivo da raggiungere è di trasportare i dischi dal I al III piolo seguendo due regole ben precise, ovvero si può spostare solo un disco alla volta; e un disco più grande non può mai essere collocato sopra un disco più piccolo. Soluzione: cerco di inserire a poco a poco i dischi da un piolo all'altro in modo da ridurre i tempi e riuscire ad arrivare all'obiettivo iniziale. Un altro modo per risolvere i problemi è la soluzione per *analogia*, ovvero di fronte a un problema con un'impalcatura, struttura simile a un problema già avuto in passato, cui cerco di trasferire la struttura concettuale di un insieme di idee chiamate dominio di base, verso un altro insieme chiamato dominio bersaglio.

10.3. La distorsione della conferma e l'eccessiva sicurezza. Per prima cosa, distinguere le informazioni rilevanti da quelle irrilevanti risulta essere difficile. Ad esempio, un cassetto contiene 19 calzini neri e 13 calzini blu. Obiettivo: quanti calzini dovremmo prendere per averne un paio dello stesso colore? Soluzione: il fattore più importante in questo caso è di quanti colori sono i calzini. Non avrebbe la minima importanza se ci fossero anche mille paia di ciascun colore, una volta che ne avrete scelti tre a caso, se ne avranno per forza due dello stesso colore. Quindi, questa difficoltà iniziale accade perché spesso le persone non riescono a risolvere i problemi, in quanto non si concentrano sull'informazione rilevate. Un altro fenomeno è la distorsione della conferma, ovvero tendiamo a cercare le prove che confermeremmo quello in cui si crede, piuttosto che cercare prove che potrebbero smentire le proprie convinzioni; quindi, si cercano fonti che la pensino allo stesso modo. L'altro fenomeno è l'eccessiva sicurezza, quindi, la tendenza a sovrastimare la correttezza della propria conoscenza dei fatti, delle proprie credenze e delle proprie decisioni. L'incapacità di risolvere i problemi è dato anche dalla fissità

funzionale, ovvero l'incapacità di andare oltre schemi predefiniti, uscire dai propri set mentali. Molto spesso subiamo l'effetto delle abitudini, quindi non riusciamo a risolvere i problemi, ad agire in modo dissimile. I bambini molto piccoli sono le uniche categorie scevre di fissità funzionali. Esistono soluzioni alternative, tra cui il problem solving produttivo e riproduttivo. Quello riproduttivo in cui ostiniamo a riprodurre strategie utilizzate al passato e quindi ci rendiamo "ciechi" nell'adattare nuove soluzioni a un nuovo problema; quello produttivo che è legato a un'intuizione che produce qualcosa di nuova. L'*insight*, ad esempio, è un'intenzione sulla struttura del problema che porta ad una sua ristrutturazione per poi arrivare alla soluzione. Se la creatività è la capacità di produrre qualcosa che sia nuovo e valido, la soluzione creativa emerge nel momento in cui l'individuo coglie delle relazioni nuove tra i costituenti problemi. Queste relazioni si dimostrano non evidenti, in quanto uno dei tratti della creatività consiste nella capacità anche di infrangere gli schemi convenzionali e di impegnarsi nel pensiero divergente. Quest'ultimo che è la capacità di generare nuove idee che si distaccano dalla norma. Invece, il problem solving produttivo venne soprattutto accolto dagli studiosi della Gestalt, tra cui Kohler, il quale teorizza la prova dell'insight, dell'intuizione, nell'attribuire agli elementi del campo cognitivo, funzioni differenti da quelle per cui erano preposte. Ad esempio, la scimmia, all'interno della gabbia, deve conquistarsi una banana che pende da un cavo, attraverso l'utilizzo di un bastone, che non è sufficientemente lungo per raggiungere il frutto. Quindi ha un'intuizione: se il bastone viene inserito con un altro bastone riesce a colpire e quindi ad ottenere il frutto. Si tratta perciò di una ristrutturazione della situazione e della funzione degli oggetti. Kohler quindi le azioni dell'animale, non sono una strategia casuale ma attivano un comportamento intelligente, instaurando una ristrutturazione del campo cognitivo attraverso appunto l'insight. Si oppone al modello meccanicista dei comportamentisti: stimolo-risposta, proponendo un modello dinamico del comportamento umano, che si basa sull'attivazione dell'intelligenza nell'organizzare la percezione. Contrario ai comportamentisti che si basavano su un problem solving inteso come il risultato di un comportamento che si basa su tentativi ed errori e sulla semplice ripetizione di risposte già apprese.

10.4.Il ragionamento. Esso viene considerato come un'altra forma di pensiero, definito come rappresentazioni mentali affidali dell'ambiente, aiutandoci ad evitare pericoli, evitare di sbagliare o fare errori e ne riconosciamo diversi tipi. Il ragionamento deduttivo, che va dal generale al particolare, si basa sulla premessa generale verso una conclusione particolare. Se x allora y:

- Premessa: tutti gli uomini sono mortali.
- Premessa minore: Socrate è un uomo.
- Conclusione: Socrate è mortale.

Quind,i si tratta di un ragionamento esatto che ti conduce a conclusioni esatte. Si basa su regole fisse ma non scopre situazioni differenti che troviamo nelle premesse precedenti. La deduzione, dunque, ci permette di costruire delle aspettative, basate su ipotesi già apprese in passato. Esiste, inoltre, anche il cosiddetto *ragionamento condizionale* che si basa sullo studio delle 4 carte di

Wason: se la carta ha una vocale su un lato, allora ha un numero dispari sull'altro lato. Si commettono errori perché la logica formale viene sostituita dall'uso di regole astratte, basate sull'idea che persone applicano una logica mentale ai compiti di ragionamento. Oppure come nel caso in cui è stato richiesto di controllare dei moduli su un lato del quale i passeggeri dichiaravano se erano in transito o in ingresso nel Paese, e sull'altro elencavano le vaccinazioni fatte da ciascuno. Su questa base, in sostanza, si chiedeva di indicare quale dei moduli dovevano voltare per verificare che la regola non fosse violata, ovvero entrare in un Paese senza essere vaccinati, anziché verificare se la regola fosse vera o meno. La distorsione da credenza, invece, consiste nella tendenza ad abbandonare le regole della logica in favore delle nostre credenze personali. Ad esempio, prendendo in considerazione l'esperimento in questione:

- Se: Tutto quello che si fuma fa bene alla salute;
- Per esempio : Le sigarette si fumano.
- Allora: Le sigarette fanno bene alla salute.

Per quanto assurda può sembrare, la sua logica è corretta. Se accettiamo che le premesse fatte sono vere, allora la conclusione è una conseguenza logica corretta delle premesse fatte. **10.5. Il ragionamento induttivo.** Come afferma Karl Popper, abbiamo la tendenza a verificare le ipotesi, ovvero cerchiamo elementi che confermano, piuttosto che eliminano l'ipotesi. Tra i vari tipi di pensiero vi è anche quello induttivo che va dal particolare al generale. Procede dal basso verso l'alto e cerca di sviluppare un principio generale, in grado di portare nuove verità di tipo appunto generale.

- Se il cane pippo è un mammifero.
- Se il cane poldo è un mammifero.
- Se il cane nuvola è un mammifero.

Allora tutti i cani sono mammiferi.
Il ragionamento induttivo è probabilistico, non ha certezze, anzi può portare a errori. Ci permette di fornire spiegazioni, giudizi o previsioni e conduce all'uso di euristiche e schemi di ragionamento che deviano da ragionamento logico. Il ragionamento causale, invece, consiste nel cogliere eventi causali e pare sia il tipo di ragionamento più usato, poiché come nell'esperimento die topi di Garcia, che a causa del mal di pancia venuto dall'acqua insaporita, non la bevevano più ma tornavano a bere nell'abbeveratoio con altri liquidi. Questo dimostra dunque che, come i topi, anche altri animali, sono in grado di collegare gli effetti alle cause. Questo ragionamento ideale non conduce a errori ma spesso accade che ad esempio io indosso una camicia bianca, indosso dei pantaloni neri ma questo non è detto che un effetto possa comportare una determinata conseguenza. Osservare Q non autorizza a concludere P, quindi l'errore che facciamo è appunto di dare un'affermazione del conseguente. All'interno di questo ragionamento distinguiamo quello predittivo e quello diagnostico. Il ragionamento predittivo ci permette di ragionare in avanti causa = avanti, cioè si parte da una causa per arrivare all'effetto. Cielo nero=piove. Anticipa e prevede gli eventi. Il ragionamento diagnostico, invece, ci permette di ragionare all'indietro e di risalire dagli effetti alle

cause. È di tipo clinico, perché da sintomi risalgo alle cause. Non ho il gusto=Covid. **10.6. Kaneman: La teoria del doppio processo**. Psicologo israeliano che intorno al 2002 vinse il premio Nobel per aver collegato i paradigmi della psicologia insieme a quelli dell'economia. È importante citarlo perché si è interessato al ragionamento probabilistico, sostenendo che normalmente gli esseri umani non utilizzano il ragionamento normativo, dettato dalle regole, razionale o logico ma suppone sulla base di osservazioni ed esperimenti, che gli esseri umani nel prendere decisioni si lasciano condizionare dal modo in cui la scelta è incorniciata. L'effetto cornice, per così dire, dunque, condiziona. Keneman sostiene che l'uomo è condizionato da: pensieri veloci, inteso come sistema 1 caratterizzato dal fatto che esso è rapido, autonomo e comporta uno sforzo minimo o nullo; e da pensieri lenti, che si attiene al sistema 2 che è, invece, razionale, definito controllore pigro e comporta attenzione e sforzo cognitivo. **10.7. Decisione making-framing**. Ogni giorno prendiamo delle decisioni basate su delle scelte. Ad esempio: il primo frame consente di scegliere l'opzione numero 1 e 2. Se si sceglie la prima, si ha la 50% di probabilità di vincere 1000$, e l'altra probabilità di vincere 0$. Se si sceglie la seconda opzione, invece, si ha il 100% di probabilità di vincere 500$. È chiaro e ovvio che l'uomo scelga la seconda opzione. Il secondo frame pone nell'opzione 1 il 50% di probabilità di perdere 1000$ e l'altra metà di perdere 0$. Se si sceglie l'opzione 2 si ha il 100% di probabilità di perdere 500$. È chiaro e ovvio che si sceglierà la prima opzione. Dati gli esempi, matematicamente parlando qualsiasi scelta facciamo il risultato è lo stesso, nonostante le opzioni che vengono fornite sono diverse. L'inganno è quindi, come detto prima, la "cornice" perché condiziona, se di guadagno o perdita. Nelle prime quindi le persone preferiscono ottimizzare il guadagno ed evitare rischi; per quelli di perdita le persone preferiscono correre rischi per diminuire la perdita. Preferisco infatti guadagnare 100 euro, piuttosto che perderli. In questo contesto, dunque, entrano in gioco le euristiche che sono alla base di gran parte delle nostre decisioni induttive, ma il loro impiego può portare ai *bias* (baias pronunciati), che sono degli schemi che si innescano e ci distolgono dal ragionamento sistemico, razionale per ragionamenti che apparentemente sembrano razionali, ma in realtà sono fallimentari. Quindi, il bias è un errore sistematico, è qualcosa che devia il ragionamento appunto. Il frame, dunque, è un fenomeno in base in cui, lo stesso contenuto viene presentato con una cornice, ovvero con un linguaggio differente, inducendo l'individuo ad interpretare le conseguenze in maniera differente. Il termine "perdere", è un priming che va attivare una serie di pensieri che mi fanno alzare i livelli di preoccupazione circa la mancanza di guadagno che quindi viene superato da quelli di perdita. Il framing, in sostanza, interferisce e condiziona il ragionamento logico soprattutto se le scelte scatenano emozioni che alterano la scelta di un percorso razionale. Un altro aspetto è il ruolo delle emozioni nel prendere le decisioni, in quanto siamo persone alla ricerca di soluzioni che siano frutto di importanti sintesi fornite da forme di pseudo-ragionamento che portano al raggiungimento o fallimento di un obiettivo. Si pensava inizialmente che le nostre decisioni furono il frutto di ragionamenti sistemici, ma anche che quest'ultimi esulassero dalla influenza delle emozioni. Damasio, studioso della neuroscienza, ha sostenuto che le nostre decisioni sono influenzate dall'emozioni. Damasio, dunque, grazie all'osservazione di numerosi pazienti ha dedotto che coloro i quali avevano subito danni cerebrali, nello specifico

la corteccia pre-frontale ventro-mediale, non erano più in grado di prendere delle decisioni. Aveva infatti intervistato un paziente e la sua famiglia, ponendo delle domande circa sulla personalità prima dell'incidente affermando che era una persona molto intelligente. Dopo l'incidente non era più in grado di prendere decisioni, era diventato apatico, indifferente. Stessa cosa viene osservata in diversi pazienti. Dopo diverse ipotesi, egli afferma che il risultato positivo o negativo di decisioni prese in passato viene registrato sottoforma di sensazioni viscerali/muscolari che possono essere piacevoli o dispiacevoli a seconda delle decisioni. L'insieme di queste emozioni viscerali/muscolari come tremore, pallore, euforia va a costituire il cosiddetto marcatore somatico, formato dalla traccia e impronta che viene associato a quel particolare processo decisionale. Ogni volta che una nuova decisione richiamerà una condizione di incertezza o rischio analoga sperimentata in passato, riprenderà quel marcatore somatico che influenzerà le nostre decisioni future per evitare risultati o riscontri spiacevoli. Le conseguenze di determinate decisioni di coinvolgimento viscerale, lasciano tracce che si risvegliano e condizionano la scelta, che sarà infatti diversa rispetto a quella presa in passato.
10.8. Euristica di rappresentatività e disponibilità. Ritornando al discorso di euristiche, si parla di euristica della rappresentatività per stimare quanto qualcosa o qualcuno si adegua al nostro prototipo di un concetto o classe di particolari, quindi quanto sia probabile che appartenga a quella classe. Ad esempio:

- Ipotesi A: Linda è attiva nel movimento femminista.
- Ipotesi B: Linda è un'impiegata di banca.
- Ipotesi C: Linda è attiva nel movimento femminista ed è un'impiegata di banca.

Pertanto, il giudizio più probabile su Linda è che sia un'impiegata di banca femminista. In questo modo si sta violando il principio logico in base al quale la combinazione di due eventi non può essere più probabile di ciascun evento preso a sé. Chiamasi fallacia della congiunzione. L'euristica della disponibilità, invece, ci porta a fornire giudizi e prendere decisioni sulla base della disponibilità delle informazioni in memoria. Cioè si ha la tendenza a ricordare quegli eventi che risultano essere più importanti e significativi, che di conseguenza restano impresse nella memoria pronte per essere poi applicate. Chiaramente bisogna stare attenti, in quanto questi due tipi di euristiche potrebbero compromettere le nostre valutazioni sulle reali probabilità che un evento si verifichi.
10.9. Il ragionamento causale. Un altro tipo di ragionamento è quello causale. Esso è la capacità di cogliere nessi causali tra eventi. Ad esempio, l'esperimento di Garcia mostra come i topi sono in grado di apprendere le associazioni che hanno un significato causale. Difatti, ragionare sulle strutture causali del mondo è ciò che caratterizza maggiormente il ragionamento quotidiano rispetto ad altri criteri coma la logica o la probabilità. Per esempio:

- Premessa: Indosso una camicia bianca;
- Conclusione: i miei pantaloni sono, quindi neri.

Questo tipo di ragionamento spesso ritenuto corretto, in realtà si rivela sbagliato e viene definito come affermazione del conseguente, ossia l'errore logico in cui

dall'affermazione si evince la causa. Il ragionamento causale, inoltre, si presenta sottoforma di due aspetti: predittivo e diagnostico. Il primo significa ragionare in avanti, cioè a partire dalla causa; mentre, il secondo è tipico dell'attività clinica, e include una spiegazione che consente di capire perché sia accaduto qualcosa, cioè la causa a partire dall'effetto. In sintesi: se tiro una palla sui birilli, che succede? Cadono. (ragionamento predittivo, veloce e ci consente di anticipare gli eventi). I birilli sono caduti. Cosa ha causato la loro caduta? Un terremoto, qualcuno che li ha urtati. (ragionamento diagnostico, valutarne tutte le probabilità possibili, come capire i sintomi di una malattia).

10.10. La conoscenza, la competenza e la saggezza. La conoscenza è ciò su cui si fondano la competenza e la saggezza. Si pensa che acquisire la conoscenza si tratti di un processo di costruzione di schemi. Quest'ultimi, che non sono altro, che una struttura mentale, un modello organizzato di pensiero riguardo a qualche aspetto del mondo. Come i concetti, le categorie o algoritmi ed eucaristiche, tutti tipi di schemi precedentemente citati. Un altro tipo di schema è lo *script* che è una struttura mentale che guarda una sequenza di eventi, che di solito si svolgono in un ordine regolare e quasi standardizzato. Gli schemi, inoltre, aiutano a spiegare cosa significhi essere esperti, in quanto non basta avere un talento, qualcosa di innato nella vita, ma sarà sempre la pratica e in questo senso, l'applicazione di uno schema a creare la vera abilità. Le persone esperte, infatti, riescono ad analizzare rapidamente un problema con il metodo deduttivo, selezionano le indicazioni necessarie a estrarre dalla memoria lo schema adeguato, per poterlo applicare in modo da risolvere il problema. Tutto questo, quindi, si rivela possibile, in quanto gli schemi risiedono nella memoria a lungo termine contribuendo così all'esperienza. Ecco, perché quando si parla di esperti nel campo degli schemi, ci riferiamo molto spesso al gioco degli scacchi. Questo, in quanto si tratti di un gioco che non consiste solo di astuzia, ma di abilità a memorizzare le mosse proprie e altrui e ciò non può essere fatto che attraverso dei supporti, ossia questi schemi, dettati da esperienza che frutta in competenza. La saggezza, d'altro canto, non è altro che un repertorio di conoscenze sul significato e il modo di condurre la vita. Secondo alcuni studiosi, essa presenta cinque componenti principali:

1. Ricca conoscenza fattuale della vita, che comprende la conoscenza della natura umana, dello sviluppo umano e di norme sociali.
2. Ricca conoscenza procedurale della vita, che tiene conto delle strategie per prendere decisioni, gestire conflitti o dare consigli.
3. Comprensione dei contesti nell'arco della vita, che include la consapevolezza che la vita presenta numerosi contesti come la famiglia, il lavoro, lo svago.
4. Consapevolezza del relativismo dei valori e della priorità, che comprende il riconoscimento del fatto che valori e priorità sono diversi da persone a persone.
5. Capacità di riconoscere e gestire l'incertezza, che deriva dalla consapevolezza che è impossibile che il futuro ci sia noto in ogni aspetto e che esistono restrizioni su come gli esseri umani raccolgono ed elaborano informazioni.

11. L’intelligenza. Essa è quella funzione complessa dell’individuo, che integrando la percezione di dati cognitivi con i fattori di personalità, attiva le differenti abilità cognitive per risolvere i problemi della vita quotidiana. È la capacità di acquisire conoscenza, pensare e ragionare efficacemente per interagire adattivamente con l’ambiente. L’intelligenza, pertanto, non può essere scorporata dalla nostra personalità. Gli studi condotti sull’intelligenza furono molti, tra cui quelli di Galton, il quale cerca di capire di cosa fosse fatta l’intelligenza. Si preoccupò di misurare la circonferenza cranica degli individui, poiché pensava che essa correlasse positivamente con il cervello e dunque anche con l’intelligenza. sosteneva, inoltre, che fosse ereditaria e misurava i tempi di reazione delle persone che incontrava, ma si trattava di cerchie ristrette, quindi, non poteva avere un ampio risultato. Un altro studioso, Binet, affrontò lo studio dell’intelligenza attraverso ambiti diversi quali la memoria, la comprensione dei testi, frasi e immagini. Secondo egli, l’intelligenza era sinonimo non di un costrutto unitario, ma multiplo costituito da varie abilità, che si sviluppano con l’età ed essendo caratteristica insita già nell’uomo resta più o meno costante nel tempo. Perviene al concetto di età mentale, ovvero un bambino che aveva per età cronologica 7 anni, poteva avere in realtà una età mentale di 9, perché era in grado di risolvere compiti di un bambino di 9 anni o più. Questo concetto era però poco convincente e riduttivo, per cui venne ampliato dal tedesco Stern, il quale introdusse il concetto di *Quoziente Intellettivo* (Q.I), ottenuto dalla formula-> età mentale : (diviso) età cronologica X 100 = 100 ovvero il punteggio medio dell’intelligenza. Ma si poteva anche avere un bambino con età mentale di 10, paragonabile a un ragazzino di 16 che presenterà lo stesso risultato di Q.I. Ad esempio, età mentale 10/ età cronologica 8 X 100 = 125 Q.I). questo, perché non è una questione relativa all’età anagrafica, ma mentale. La deviazione standard (DS) è fissata a 15, ovvero se la media dell’intelligenza è di 100; ma se un individuo ha un’intelligenza di 115 ha una deviazione standard sopra la media, che essa è quando i punteggi si discostano dalla media. La DS indica di quanto un soggetto devia al di sopra o al di sotto dalla prestazione media fornita da individui della stessa età. Caso borderline tra i 70 e 85 di Q.I lieve ritardo mentale, altrimenti se va sotto i 70 parliamo di ritardo mentale medio e grave. Parliamo, inoltre, di percentile, che indica la percentuale di popolazione superata con una data prestazione. Se la correttezza di una lettura di un bambino è al settantacinquesimo percentile, significa che ha fatto meglio del 75% dei suoi coetanei, quindi avrà una prestazione molto buona. Una prestazione è a rischio, se si colloca al di sotto del decimo percentile; è scadente se si colloca al di sotto del quinto percentile. Terman ispirandosi alla scala di misurazione di Binet elabora la Stanford-Binet utilizzato per la misurazione delle capacità intellettive negli anni ’20. Test usato per selezionare la cultura e intelligenza dei soldati durante la Prima guerra mondiale, e infatti per coloro che erano istruiti mette appunto l’army Alpha; per altri non istruiti in modo adeguato le inseriva nell’army Beta. Il test di Standford-Binet venne contestato da quello di Wechsler, il quale affermava che quel test dava un eccessivo affidamento alle competenze verbali. Creò, allora dei test di intelligenza che misuravano sia le abilità verbali che quelle non verbali. Lo scopo dei suoi test non era misurare la quantità di intelligenza posseduta, ma le capacità prestazionali dei soggetti in determinate aree specifiche. Una prima struttura di Wechsler basata su una scala che misurava sia un Q verbale e una scala di

performance che misurava appunto un QI di performance. Da entrambi ne veniva fuori il QI totale. Ma nell'ultima versione di questa struttura di scala, dà una valutazione complessiva di capacità cognitive di adulti e adolescenti dai 16 ai 90 anni. Per i bambini, la WISC va dai 5 anni ai 15.

11.1. Gli approcci per studiare l'intelligenza. Esistono diversi approcci per studiare l'intelligenza: quello psicometrico e quello dei processi cognitivi. Il primo identifica e misura le abilità e competenze mentali che sottendono le abilità intellettive definendo la struttura dell'intelletto. Inoltre, si basa sulla *psicometria* volta a misurare la capacità che sottendono le differenze individuali e fornisce una "mappa mentale" basata su misurazioni. Gli esperti di psicometria si sono proposti di identificare le singole abilità mentali, le quali non possono che essere misurate attraverso un'attenta analisi fattoriale. Ciò deriva dal fatto, che si pensa che, se certi test sono correlati tra loro, allora la performance ottenuta da questi test è inclusa in una competenza mentale. Per contro, se i punteggi in un gruppo di test sono correlati tra loro in modo significativo, ma non con le performance in un altro gruppo di test, ciò vuol dire che i due test riflettono diverse abilità mentali. Pertanto, parliamo di questa nuova tecnica fattoriale, che permette di ridurre un gran numero di misure a un numero ristretto di fattori. A sua volta, ogni fattore contiene diverse variabili che si correlano tra di loro, ma meno fortemente con le variabili di altri fattori. Cioè, l'intento tiene conto di cercare gli elementi in comune tra molte rivelazioni così da legare le variabili all'interno di un fattore. L'altro approccio studia i processi di pensiero alla base di quelle competenze mentali e spiegano la variazione di intelligenza tra una persona e un'altra.

11.2. Teorie sull'intelligenza. Tra le varie teorie degli approcci psicometrici troviamo quella di Spearman, detta teoria dei due fattori, la quale afferma che tutti gli individui possiedono un fattore di intelligenza generale (fattore g) e un fattore sommatorio (fattore s), che entrano in compiti e abilità specifiche. Il fattore g costituirebbe il nucleo fondamentale dell'intelligenza e predittore per prestazioni accademiche o lavorative. Perciò, la performance dipenderebbe dall'intelligenza che ognuno possiede. Il fattore g, in ogni caso, risulta essere la dimensione più importante emersa nello studio delle abilità cognitive. Segue a Spearman, Thurstone che sostiene il fattore g dell'intelligenza è riduttivo, sostenendo che l'intelligenza è formata da 7 domini indipendenti tra loro, che combinandosi generano le più differenti attività di pensiero, chiamate abilità mentali primarie. Cioè si aspettava che la performance ottenuta in un dato test verbale o matematico venisse influenzata più dalle competenze specifiche che da un fattore g. da questo studio, altri esperti affermano quanto segue ovvero che l'intelligenza vada ben oltre un fattore g. Seguono a Thurstone, gli studiosi Cattel e Horn, i quali mettono in capo la differenza tra intelligenza fluida e cristallizzata. Quest'ultima è la capacità di misurare le competenze ed esperienze del passato applicandole a quelle del presente e implica:

- Accedere alla memoria a lungo termine
- Accedere a schemi pre-esistenti e hanno fruttato a prove positive

Quella fluida è la capacità di risolvere problemi in una maniera nuova e implica:

- Il ragionamento deduttivo

- La capacità di problem solving
- Ragionare in astratto
- Pensare logicamente
- Gestire informazioni archiviate nella memoria di lavoro e percepire la relazione tra gli stimoli e trarre interferenze.

Mentre la prima si avvicenda in un'età adulta fino all'anzianità; la seconda caratterizza l'età infantile. Aggiungiamo anche i 3 strati del modello di Caroll, il quale individua 3 livelli di capacità mentali organizzate in un modello gerarchico:

1. Capacità generale: fattore g
2. Capacità ad ampio spettro
3. Capacità ristrette: circa 70 abilità specifiche

Dopo aver vagliato questo test di dati, elabora una mappa di dati più importanti. Con Caroll si chiude il capitolo delle teorie sugli approcci di tipo psicometrico. Gli approcci che si basano sui processi cognitivi, invece si basano su diverse teorie quali cognitive e triarchica di Sternberg. Le prime studiano le elaborazione di informazioni specifiche dei processi cognitivi che sottendono la capacità intellettiva. La seconda teoria di Sternberg identifica i processi psicologici coinvolti nel comportamento intelligente, e le diverse forme che l'intelligenza può assumere:

1. Analitica: coinvolge le capacità di problem solving di tipo accademico misurate dai test di intelligenza tradizionali.
2. Pratica: fa riferimento alle competenze necessarie per affrontare le esigenze della vita quotidiana e gestire efficacemente sé stessi e gli altri.
3. Creativa: include le capacità mentali necessarie per affrontare adattivamente problemi originali

Gardner sostiene che l'intelligenza è multimediale, cioè esistono diversi fattori che la caratterizzano e ne identifica 7 inizialmente per poi arrivare a 9 classificazioni.

1. Intelligenza linguistica
2. Musicale
3. Logico-matematica
4. Spaziale
5. Corporea cinestesica
6. Interpersonale
7. Intrapersonale
8. Naturalistica
9. Esistenziale

Modello criticato perché afferma che tali aree non fossero correlate tra di loro, considerazione che venne appunto smentita da altri studiosi.
11.3. Teoria dell'intelligenza emotiva. Di questo se ne occupò Goleman, il quale riprese le teorizzazioni di Gardener. Questa intelligenza viene considerata alla stregua dell'intelligenza cognitiva. Su questa base erano state individuate e riprese, nello specifico, l'intelligenza interpersonale (modello principessa Diana) e quella

intrapersonale (modello Gandhi) per costruire il modello sull'intelligenza emotiva. Essa consta di 5 macro-aree:

1. Conoscenza delle proprie emozioni: la capacità di riconoscere le proprie emozioni (implicano l'attivazione fisiologica) e sentimenti nel momento in cui si presenta
2. Controllo delle emozioni/sentimenti: la capacità di controllare l'emozioni che si fonda sull'autoconsapevolezza: capacità di calmarsi, di liberarsi dall'ansia, dalla tristezza
3. Motivazione di sé stessi: la capacità di dominare le emozioni per raggiungere un obiettivo permette di concentrare l'attenzione, trovare motivazione, controllo di sé, capacità di ritardare la gratificazione e di controllar gli impulsi
4. Riconoscimento delle emozioni altrui: empatia
5. Gestione delle relazioni: capacità di dominare le emozioni altrui, la capacità di continuare a
   "pensare" anche in situazioni di turbolenza prodotta dalle emozioni degli altri

I vantaggi nell'avere una buona dose di intelligenza emotiva riguardano persone che sono in grado di creare legami più solidi, avranno una carriera di maggiore successo, modulano le proprie emozioni per evitare depressione/ansia/ira, hanno più successo rispetto a chi ha un'intelligenza razionale superiore perché tende a usare più efficacemente strategie adattive. Ai test di intelligenza, uomini e donne non differiscono se non in alcune aree, ovvero nell'orientamento spaziale che è maggiormente attivato negli uomini, in quanto da sempre l'uomo è stato propenso allo sviluppo della forza fisica fondamentale per la caccia; competenze motorie e per ragionamento matematico. Le donne, invece, sviluppando attività legate ad abilità verbali e mentali hanno dunque sviluppato aree di capacità calcolo matematico, motoria e verbale. Le differenze di genere non riguardano pertanto i livelli di QI, ma solo alcune specifiche competenze cognitive. I soggetti intellettivamente dotati sono coloro i quali hanno un QI superiore al 130, quindi solo l'1% della popolazione. Molti di questi individui sono straordinariamente bravi in un'area delle competenze mentali, ma totalmente nella media in altre aree. Ci sono 3 fattori che determinano la loro eccellenza: capacità mentali sviluppate, problem solving creativo, motivazione e dedizione. All'interno di una popolazione che presenta un ritardo mentale l'80% ha un QI che si pone tra il 50-70 la categoria è considerata lieve; soltanto il 10% ha un QI che si pone tra il 35-50 la categoria è considerata moderata; il 4% di questa popolazione presenta un QI di grado severo tra il 20-34; e poi l'1% che ha un grado di ritardo considerato grave, con QI inferiore a 20. Le possibili cause del ritardo mentale possono essere:

- Anomalie biologiche o genetiche (28%) dei casi: causati quasi sempre da incidenti genetici anziché dal genotipo ereditato
- Problemi perinatali (anossia)
- Assunzioni di droghe o alcool da parte della madre
- Malattie (sifilide)
- Deprivazione ambientale

12. La motivazione. Essa viene definita come un processo che influenza la direzione, l'attivazione di un comportamento mirato ad uno scopo o obiettivo. Inizialmente la teoria dell'evoluzione di Darwin aveva spinto molti studiosi come William James a interessarsi all'ambito della motivazione. In primis, si pensava su questa linea di pensiero Darwiniana, che fossero gli istinti a motivare un comportamento. L'istinto, che è una caratteristica e risposta ereditaria, produce una risposta a un stimolo scatenante. Man mano questa teoria degli istinti cadde per tanti motivi, subentrò un altro approccio di Hull, il quale elabora la teoria delle pulsioni nella motivazione. Secondo egli, le alterazioni delle omeostasi (termostato che cerca di mantenere inalterato l'equilibrio interno) producono delle pulsioni, ossia stati di tensione interna che spingono l'individuo a comportarsi in modo tale da ridurre le tensioni che si sono venute a creare. Ad ogni modo questo modello delle pulsioni non era sufficiente a spiegare diversi comportamenti incongruenti e motivazioni quali alcool, dieta o esposizione al sole. Alle "spalle" della motivazione c'è il bisogno, il quale ha a che fare con gli aspetti fisiologici, esempio: sono sazio, ma non appena mi viene offerta una fetta di cheesecake (simboleggia in questo caso la ricompensa), innesca la forza della pulsione, stato psicologico, che dunque mi invita a mangiarla, nonostante io sia sazia. Al contrario, di fronte a un fattore di bisogno accentuato di fame da morire, la forza pulsionale di fronte a qualcosa che non piace (tristissima carota) viene smorzata e condizionata. Il valore incentivante che chiamiamo scopo o ricompensa (come nel caso della cheesecake o la carota) viene condizionato dal bisogno di nutrirsi e quindi dalla motivazione di determinati comportamenti. Questo aspetto però non era soddisfacente, per cui di fronte a questa prima teoria, ne venne elaborata un'altra da Hebb.

12.1. Teoria dell'attivazione ottimale. Hebb sostiene che la natura dell'ambiente dove viviamo influenza il cervello, il quale a sua volta influenza il comportamento di ogni individuo, il quale è, dunque, spinto dall'approccio e dall'evitamento. Ciò significa che si preferisce ottenere una ricompensa, per evitare una cosiddetta punizione. Secondo Hebb l'area di attivazione ottimale si trova in un punto intermedio, in quanto l'eccesso o la carenza di stimoli sono indesiderati; invece, in un ambiente noioso, l'individuo ha bisogno di stimoli, mentre in un ambiente troppo ricco di stimoli, andrà in cerca di pace e tranquillità. In questo contesto, si inseriscono le teorie di Seligman e Maier che riguardano sull'*impotenza appresa*, ovvero quando nella vita le persone apprendono di aver uno scarso controllo sugli esiti, la motivazione cala.

12.2. Prospettive sulla motivazione. La motivazione ci spinge verso alcuni obiettivi e comportamenti e ci allontana da altri, in quanto, l'individuo cerca di massimizzare il piacere e minimizzare il dolore; cerca ricompense ed evita dispiaceri. Queste tendenze riflettono due percorsi neuronali differenti, individuati da Gray, ossia il sistema di attivazione comportamentale, che viene innescato da input che tendono all'ottenimento di una ricompensa. Ne risulta che questi individui animati da questi sistemi attivati comportamentali (BAS), amano pregustarsi il successo, il piacere e adottano comportamenti all'approccio. Ciò vuol dire che il BAS produce emozioni di felicità, euforia e speranza. L'altro sistema è di inibizione comportamentale (BIS), innescato da input relativi alla punizione, cioè legati alla paura di fallire. Ne risulta una avversione, un'anticipazione dell'ansia, fallimento,

depressione dunque un comportamento volto alla fuga ed evitamento. Gli individuano mostrano attivazione e inibizione comportamentale in grado diverso:

1. Persone con elevate BAS: preferiscono i cambiamenti e le novità.
2. Persone con elevate BIS: preferiscono ciò che è familiare, collega i motivi dell'evitamento.

BIS e BAS coinvolgono diversi sistemi di neurotrasmissione e aree del cervello:

1. BAS coinvolge l'area pre-fontale del sistema sinistro, una zona coinvolta nella progettazione rivolta a un obiettivo e nell'autoregolazione.
2. BIS coinvolge diverse strutture del sistema limbico, quali l'insula e l'amigdala; e il sistema frontale destro.

In recenti ricerche si è dimostrato anche il fatto che al livello emotivo, i partecipanti con un BIS elevato, presentavano una maggiore attivazione dell'emisfero destro per le espressioni negative; mentre per quelli con un BAS elevato rispondevano maggiormente nell'emisfero sinistro a volti che esprimevano emozioni positive. Se le pulsioni per la fisiologia sono fattori interni che spingono all'azione e la motivano, all'interno di studi cognitivi le ricompense rappresentano stimoli esterni che attirano l'individuo verso un obiettivo. È stata elaborata la teoria aspettativa-valore secondo cui il comportamento verso un obiettivo è funzione di due costrutti: forza dell'aspettativa, che ha la persona verso un determinato obiettivo; e valore incentivante, che la persona che va ad attribuire al proprio obiettivo. Quindi, la motivazione è data dall'aspettativa x il valore incentivante. I cognitivisti distinguono, inoltre, fra due tipi di motivazione: quella intrinseca, la quale, tratta di eseguire un'attività per piacere di farla; ed estrinseca, che tratta di eseguire un'attività per ottenere una ricompensa esterna o evitare una punizione. Nell'individuo è insita l'*autorealizzazione*, cioè è motivato di suo a raggiungere obiettivo che si sviluppano lungo una determinata scala. Di questo concetto, se ne interessò particolarmente Maslow, il quale individua una gerarchia dei bisogni, che motivano i comportamenti nell'uomo; una sorta di piramide che progredisce dal bisogno più "basso" verso quello più "alto". Alla base troviamo quelli fisiologici: cibo-bevande; bisogni di sicurezza: protezione; bisogni di appartenenza e amore: accettazione e affezione; bisogni di stima: approvazione e riconoscimento. Dopo aver soddisfatto i bisogni fisiologici, man mano l'individuo cerca di avvicinarsi verso il raggiungimento dei bisogni di crescita quali: bisogni cognitivi: conoscenza e comprensione; bisogni estetici: bellezza e simmetria. All'apice troviamo quindi l'autorealizzazione, che è definito come bisogno legato al proprio prospetto interiore. Si tratta quindi di una progressione verso la realizzazione di questi bisogni. Accanto a questo aspetto troviamo la cosiddetta teoria dell'autodeterminazione, la quale si concentra su tre bisogni psicologici, quali: competenza, autonomia e relazioni. Il massimo dell'appagamento nella vita si ha potendo soddisfare questi bisogni fondamentali, in quanto portano alla crescita. Ad esempio, il bisogno di autonomi rappresenta il tentativo di ottenere maggiore libertà e di autoregolamentarsi senza forze esterne; il bisogno di competenza riflette la necessità dell'uomo di padroneggiare nuove sfide e di perfezionare le proprie capacità. Infine, il terzo bisogno, le relazioni, si riferisce al desiderio del sé di

creare legami significativi con altri; nonostante possa essere in contrasto con il bisogno di autonomia, in realtà sono complementari.
12.4. Circuiti e sistemi neurali legati alla motivazione. Accanto al concetto di motivazione è importante far riferimento alla *ricompensa*. Esiste, dunque, un vero e proprio legame tra motivazione e ricompensa; come se si attivasse una combinazione al fine di attendere uno scopo, meta ovvero la mia ricompensa. Quest'ultima è legata all'apprendimento associativo, al condizionamento operante e a comportamenti orientati a uno scopo, decisioni e comportamenti di approccio e piacere. La ricompensa è, inoltre legata alla via dopaminergica implicata nella ricompensa; questa sensazione di piacere e "appetito" che può soddisfare il raggiungimento di uno scopo. È l'attivazione di alcune aree del cervello che consentono la liberazione del NT DOPAMINA, ovvero NT del godimento e felicità. Viene prodotta nella sostanza negra, chiamata così perché è presente una concentrazione di neuroni di colore scuro, preposti alla liberazione di elementi chimici nello spazio sinaptico, quali la dopamina. Quindi, questa via dopaminergica, parte dalla sostanza negra, passa dall'area ventrale tegmentale, passa dal sistema striato, attraversa l'amigdala, la ghiandola pituitaria e l'area PUTAMEN e il nucleo ACUMENS, coinvolto nel circuito dopaminergico per eccellenza. Questo circuito poi orbita nella corteccia orbito-frontale e pre-frontale. In previsione che nello stimolo appetitivo sto per raggiungere il mio obiettivo si libera quella dopamina che il lobo "convince" a raggiungere e realizzare quello scopo. (sento odore di lasagna-sono a dieta- la mangio lo stesso). Un altro centro del piacere è l'ipotalamo, che controlla diverse funzioni quali il sonno, la termoregolazione e la fame e la sete. È anche centro di controllo delle emozioni, gli stati d'animo, l'umore e il comportamento sessuale. Anche l'insula è in qualche modo legata a questi circuiti e si trova tra il lobo temporale e frontale, controllando le vibrazioni viscerali e le sensazioni di dolore. È implicata nella dipendenza di alcool e droghe, nicotina, ma anche nell'emotività sociale, nell'empatia e nel disgusto. Anche i gangli della base risultano essere i responsabili dell'attività dei circuiti della ricompensa.
12.5. La fisiologia della fame. Si affronta lo studio per capire cosa causasse la fame. Innanzitutto, il metabolismo è il tasso di utilizzazione energetica del corpo ed esistono diversi meccanismi fisiologici, che mantengono il corpo in omeostasi energetica regolando l'assunzione di cibo. Esistono dunque segnali che inducono alla fama e a una pronta ingestione di cibo, mentre altri la bloccano producendo la sazietà. Bisogna, inoltre, pensare che la pulsione verso il cibo non si verifica solamente quando le nostre energie sono basse o che smetta quando ci sentiamo sazi. Il corpo verifica le riserve di energia, la quale interferisce con altri fattori, dunque, fame e sazietà non sono legate a immediati bisogni energetici. Inoltre, i meccanismi omeostatici sono progettati per impedirci di restare senza energia. Molti studiosi hanno ritenuto che esista un set point, ossia uno standard biologicamente determinato intorno al quale è regolato il peso corporeo e massa grassa. Ciò ci fa capire che se mangiamo troppo o troppo poco, il ,meccanismo omeostatico altera il nostro utilizzo di energia e la nostra fame. Altri ancora, pensano che mangiare troppo o troppo poco, fa sì che questi meccanismi rendono più difficile l'acquisto o la perdita di peso.
Washburn deglutì un palloncino gastrico collegato a un sistema che teneva conto del tracciato delle contrazioni dello stomaco, del tempo e degli stimoli della fame. Si

supponeva inizialmente che a causare la fame fossero le contrazioni, ma si è scoperto che in realtà la fame è regolata da varie aree del cervello e dal sistema digestivo, tra cui fegato. Quando si mangia gli enzimi presenti riducono il cibo in glucosio, il quale viene dirottato in un bisogno immediato, in energia dunque, un'altra percentuale viene dirottata nel fegato e l'altra parte trasformata in grasso e in energia. Due sono i macrosistemi coinvolti: ipotalamo e fegato. Questi due sorvegliano il livello di glucosio nel sangue, se è basso il fegato riconverte i nutrienti in glucosio e li riversa nel sangue e si regola il senso di fame. Coinvolti in questo sistema ci sono anche gli ormoni: colecistochina, rilasciata dall'intestino disteso e produce sazietà; leptina prodotta dalle cellule adipose, entra nel sangue e informa al cervello la sazietà. Più la leptina è presente meno sarà il senso di fame e viceversa. L'ipotalamo è coinvolto anche in questo processo e le sue relative aree, tra le quali troviamo l'ipotalamo laterale, che quando si prova fame date le contrazioni, esse producono la ghrelina e stimolano questo ipotalamo e si attiva il centro della "fame attivata". L'ipotalamo ventromediale rappresenta la "fame disattivata", infatti se esso si stimola con un elettrodo in un ratto nonostante quest'ultimo sia sazio, può cominciare ad avere fame. Infine, il nucleo paraventricolare che mantiene stabili i livelli di zucchero nel sangue ed è sensibile al neuro-peptide che se presente in grande quantità si rischia di mangiare a dismisura. Un altro neuro-peptide, chiamato GLP-1 prodotto dall'intestino, raggiunge il cervello ed esso invia segnali di stop fame. L'appetito si incentra a diversi fattori quali psicologici, comportamentale e fisiologico. Tutti fattori che non sono circoscrivibili perché possono dipendere dal contesto, dal sociale, dall'ambiente e tanto altro ancora. **12.6. Gli aspetti psicologici della fame.** L'ingestione del cibo è regolata anche da atteggiamenti, abitudini e bisogni psicologici. Molto spesso capita di mangiare anche se si è sazi, come anche capita di ridurre in modo drastico la quantità di cibo per rispettare la dieta. In particolare, quest'ultimo atteggiamento di riduzione del cibo deriva spesso dalla pressione sociale che ci spinge a conformarci a determinati canoni standard di bellezza. Atteggiamento che negli ultimi anni ha coinvolto maggiormente le donne, le quali sempre più si sentono insoddisfatte con il proprio corpo; insoddisfazione che ha a che fare con il valore culturale soprattutto di tipo occidentale. Rispetto all'alimentazione, il regolatore ambientale più ovvio è la disponibilità di cibo, in quanto meno disponibilità c'è, più limitazioni ci saranno nel consumo. L'alimentazione, inoltre, è regolata dalla varietà e dal sapore del cibo, poiché un piatto con un gusto gradevole chiaramente ne aumenterà il consumo, rispetto a un piatto meno gradevole. Ma a questo si aggiunge anche l'importanza nel variare ciò che si mangia, il ché aumenta anche il consumo e spesso questo accade quando si è di fronte a un buffet. Attraverso un condizionamento classico, si impara ad associare l'odore e l'aspetto del cibo al suo sapore e questo scatena la fame. Molti altri stimoli ambientali influenzano l'assunzione di cibo, come il cenare in compagnia o anche norme culturali che influenzano ciò che mangiamo. Anche se si ama la varietà, è chiaro che ci si sente a proprio agio quando scegliamo cibi familiari. Uno dei problemi legati all'alimentazione e che coinvolge tutto il mondo è il concetto di obesità, che costituisce un rischio per chi ne soffre, non solo al livello di salute, ma anche psicologico. Esistono casi in cui si ingrassa o si dimagrisce più facilmente e questo dipende molto spesso da un concetto di ereditarietà, che

influenza il nostro metabolismo e anche la tendenza a immagazzinare energia sotto forma di grasso o tessuto magro. Sono stati, inoltre, identificati oltre 200 geni che potrebbero contribuire all'obesità, ma ciò non vuol dire che l'ambiente non sia indice di influenza. Difatti, non sono i geni ad essere aumentati, quanto i tassi di obesità causati da abbondanza di cibi poco costosi saporiti e con molti grassi e carboidrati; importanza culturale attribuita al fare un buon affare e che dunque contribuisce a ingigantire le porzioni; progressi tecnologici che diminuiscono la necessità di fare attività fisica ed elevati livelli di dopamina nei circuiti neurali preposti alla ricompensa, che dunque possono rendere sensibili alcune persone alle proprietà rinforzanti del cibo. Si è andato a constatare anche il fatto che in genere gli obesi hanno livelli di insulina più elevati; si tratta infatti di un ormone secreto dal pancreas che aiuta a convertire gli zuccheri, ossia glucosio, in grassi. Inoltre, un notevole aumento di penso rende più difficile l'attività ginnastica e stare a dieta rallenta ancora di più il metabolismo basale perché il corpo risponde alla privazione di cibo con un minore dispendio energetico. Ma di fronte a questi casi, possono verificarsene altri quali anoressia o bulimia. Il primo risulta essere un grave caso in cui si è terrorizzati all'idea di essere grassi riducendo in modo esagerato le quantità di cibo fino a rischiare di morire letteralmente di fame; il secondo caso, invece, si ha un fuori controllo di quantità di cibo che poi cercano di espellere con il vomito oppure attraverso lassativi. Le cause di questi disturbi possono esseri diversi, tra cui legato a un valore culturale, poiché si è influenzati e abbagliati da un canone standard di bellezza da seguire; oppure fattori di personalità, in quanto capita che persone che soffrono di anoressie tendono ad essere perfezioniste e mirano a essere vincenti, quindi autoimponendosi standard elevati. Ma anche fattori come l'educazione, che possono coinvolgere queste problematiche, causate principalmente dallo stress provocato dai genitori.

12.7. La motivazione sessuale. Uno degli aspetti più studiati in ambito anche psicologico riguarda la tematica del sesso, il quale non è solamente una pulsione biologica riproduttiva, ma diventa un vero e proprio stimolo, una risposta fisiologica del corpo. Numerosi studi sono stati condotti, tra i quali quelli di Masters e Johnson, i quali esaminavano le numerose risposte sessuali fra uomini e donne in condizioni di laboratorio. Ciò vuol dire che le persone passano attraverso un ciclo di risposta sessuale in quattro fasi: *eccitamento*, *plateau*, *orgasmo* e *risoluzione*. Nella prima fase consideriamo l'erezione, con l'aumentare del flusso sanguigno intorno ad arterie e organi genitali e parti più sensibili del corpo, quali capezzoli e seno. Nella seconda fase l'erezione continua fino ad arrivare a una tensione muscolare che porterebbe alla terza fase. Quest'ultima, costituita da contrazione ritmiche degli organi interni e tessuti e porta all'ultima fase, durante la quale l'eccitazione comincia a calare e gli organi genitali tornano alla condizione normale. Subentra una quinta fase negli uomini specialmente, ovvero il cosiddetto *periodo refrattario*, in cui gli uomini sono temporaneamente incapaci di un ulteriore orgasmo.

Come per la fame, l'ipotalamo svolge un importante funzione nella motivazione sessuale, in quanto controlla la ghiandola pituitaria, che regola la secrezione nel sangue degli ormoni detti gonadotropine. A loro volta gli ormoni influenzano la percentuale di secrezione degli androgeni nelle gonadi e si tratta del testosterone, ossia il classico ormone maschile; ed estrogeni, per quanto riguarda le donne. Gli ormoni sessuali hanno effetti organizzativi e di attivazione: i primi governano lo

sviluppo delle caratteristiche sessuali di uomini e donne; i secondi stimolano il desiderio sessuale e il comportamento. **12.8. La psicologia del sesso.** I fattori fisiologici non scatenano solamente l'eccitazione sessuale, ma possono anche inibirla. Ciò vuol dire, che una persona può essere impegnata in un'attività sessuale e poi "spegnersi" per qualcosa che ha fatto il suo partner. Numerosi studi hanno confermato del fatto che diversi sono i disturbi da desiderio sessuale, in quanto circa una donna su tre, e un uomo su sei, riferiscono che semplicemente non provano interesse per il sesso. Altra persone lo sono, ma non riescono ad eccitarsi o a rimanere eccitate. Le disfunzioni sessuali si riferiscono a un'attività sessuale cronicamente menomata che angoscia una persona e deriva da problemi principalmente di salute, quali malattie o problemi psicologici, ma anche causati dagli effetti delle droghe. Molto importante è da ritenere che il significato psicologico del sesso stesso dipende dai contesti culturali. Alcune società e religioni, infatti, vietano il sesso prima del matrimonio e vietano anche un certo abbigliamento e comportamento che in pubblico potrebbero risvegliare il desiderio sessuale. Diversamente, esistono anche società che incoraggiano apertamente il sesso prima del matrimonio, attraverso insegnamenti e stimoli educativi preposti soprattutto agli adolescenti, i quali, nella loro fase della pubertà, sono i primi ad approcciarsi al sesso. Gli stimoli ambientali sono in grado di suscitare il desiderio e il comportamento sessuale in modo sicuro e che li troviamo sia ogni giorno che sui media. Chiaramente, si tratta di materiali in primis pornografici, che se utilizzati con abuso portano a gravi conseguenze sulla propria persona che sugli altri. Difatti, molti sono i casi di violenza pornografica dove i più colpiti restano sempre i più giovani, le donne e molto spesso i più vulnerabili che per piacere agli altri possono anche andare incontro ad episodi, appunto, violenti. Si può parlare anche di orientamento sessuale, il quale si intende alle preferenze emotive ed erotiche di una persona per partner di un determinato sesso. Alcuni studiosi hanno affermato che l'orientamento sessuale è un'unica dimensione che varia da solamente "eterosessuale" a solamente "omosessuale". Altri, invece, considerano che esso presenti tre dimensioni: *identità del sé*, *attrazione sessuale* e *comportamento sessuale reale.* Chiaramente, questo concetto è legato a diverse teorie che ipotizzano sul motivo per cui ci sia questo orientamento. Alcune teorie pensano che i maschi omosessuali ed eterosessuali avessero un livello diverso di ormoni; altre ancora, ipotizzano che l'omosessualità maschile si sviluppasse quando i ragazzi crescevano con un padre debole e inetto, identificando nella madre come figura dominante. Tutte teorie che al giorno d'oggi sono state smentite dalla scienza. Pertanto, si giunge ad una prospettiva che ci suggerisce che il cervello sviluppi un modello neurale che predispone un individuo a preferire partner sessuali uomini o donne e questo dipende dall'attività prenatale dell'ormone sessuale e del fatto che segua un percorso maschile o femminile. Ciò comporta ad un'alterazione sperimentale dell'esposizione prenatale degli ormoni e che dunque influenzi il loro orientamento sessuale.

12.9. La motivazione sociale. Il senso di appartenenza è un bisogno primario, fisiologico basilare, in quanto l'uomo si è evoluto grazie e soprattutto alla spinta sociale. Collaborazione e affiliazione ingredienti vantaggiosi per affrontare le avversità. L'essere umano è guidato da motivazioni di cui non sempre siamo consapevoli, motivazioni spesso di origine sociale. Riguardo all'affiliazione consente

dei vantaggi di tipo adattivi quali: maggior accesso a possibili partner sessuali, maggiore protezione da predatori, efficienti suddivisione del lavoro, trasmissione delle conoscenze di generazione in generazione. I 4 aspetti fisiologici basilari dell'affiliazione, inoltre, sono: ottenere stimoli positivi, ricevere sostegno emotivo, ottenere le attenzioni e consentire il confronto sociale. Quest'ultimo serve a rendersi conto della "normalità", valutare dunque anche le capacità cognitive e fisiche. Un altro concetto affrontato è la motivazione al successo, in quanto noi esseri umani, essendo spinti da varie forme di motivazioni, cerchiamo sfide o le evitiamo. Atkinson e McClelland si occuparono di questo bisogno personale giungendo alla conclusione che il comportamento volto al successo e alla realizzazione, può essere determinato da:

1. Motivazione al successo (BAS): fanno parte persone in cerca di brivido della vittoria; obiettivi elevati alla poca paura di fallire e percepiscono loro stessi come responsabili dei loro esiti, preferendo compiti intermedi, lottano, rendono e persistono di più.
2. La paura di fallire (BIS): fanno parte coloro i quali evitano l'agonia dell'insuccesso; hanno la paura del fallimento, preferiscono compiti facili o difficili.

Ciò che conta in questi due approcci è la percezione che il singolo ha dell'incertezze dell'esito. Quando la possibilità di successo percepita rimane vicino al 50-50 e quindi nella media, permette di mantenere il massimo dalla motivazione 20. Altro modo per comprendere la motivazione al successo è offerta da Curry ed Elliot sulla teoria del conseguimento dell'obiettivo, il quale si concentra sul modo in cui un obiettivo viene definito l'individuo e come il successo viene definito dalla situazione. Il singolo può essere spinto da un orientamento alla padronanza cioè si concentra su un miglioramento personale; su una crescita individuale, cognitiva e sociale; ed è mosso dal perfezionare le abilità che acquisisce. Inoltre, l'individuo può essere spinto da un orientamento all'ego, cui scopo è rendere meglio degli altri. Accanto al singolo, come già detto, determinante è la situazione, ovvero il clima motivazionale, che stimola e incoraggia e di conseguenza si avrà sia un approccio orientato sulla padronanza che sull'ego. Il primo comporta sforzi e godimento dell'attività e miglioramento personale con dovuta ricompensa. Il secondo comporta invece che le persone messe a confronto tra loro, vengono sollecitate a competere per essere migliori e per ricevere particolari attenzioni. La convinzione, dunque, sarà sia di credere che sia la capacità e non il duro lavoro a rendere migliori, e che la soddisfazione deriva dall'essere migliori degli altri e non migliorare le proprie capacità. Per riassumere: il contesto dell'orientamento verso il raggiungimento di un obiettivo presenta: gli obiettivi di approccio sulla padronanza, quelli sull'ego. Inoltre, troviamo anche quelli di evitamento basati sulla padronanza e quelli di evitamento basati sull'ego. La combinazione di orientamento alla padronanza e all'ego potrebbero risultare ottimale, ma rimane preferibile l'orientamento alla padronanza a quello all'ego. Per sviluppare la motivazione al successo bisogna quindi, creare un ambiente stimolante di tipo cognitivo che favorisce la motivazione intrinseca nei bambini; i genitori dovrebbero incoraggiare senza punire eventuali fallimenti, promovendo così una forte motivazione al successo. Difatti una punizione

al fallimento e dare per scontato un successo causa timore e forte insicurezza nel fallire.
12.10. Il conflitto motivazionale. A volte gli obiettivi motivazionali sono in conflitto tra loro. A volte, infatti, accade che il nostro desiderio di raggiungere il successo e quello di divertirci, possono entrare in contrasto come quando si è nella difficile scelta se studiare per l'esame o andare a una festa. Di fronte a questi bivi, ecco che esistono diversi tipi di conflitto:

1. Conflitto approccio-approccio: si verifica quando ci troviamo di fronte a due alternative allettanti e sceglierne una significa rinunciare all'altra.
2. Conflitto evitamento-evitamento: si verifica quando dobbiamo scegliere tra due alternative indesiderabili.
3. Conflitto approccio-evitamento: significa essere al contempo attratti e respinti dallo stesso obiettivo.

In ogni caso la forza generale della tendenza all'approccio e all'evitamento varia da persona a persona, in quanto si ricorda:

1. Persone dominate dal BAS quindi più sensibili agli stimoli e agli esiti positivi (bicchiere mezzo vuoto).
2. Persone dominate dal BIS quindi più sensibili ai risvolti negativi (bicchiere mezzo pieno).

13. Le emozioni. L'emozione è un vissuto personale che comporta un quadro di reazioni fisiologiche, comportamentali e cognitive agli eventi. È una risposta ad eventi esterni o interni. Le emozioni hanno funzioni adattive e servono a un aumento di possibilità di sopravvivenza, ci aiutano ad ampliare pensieri e comportamenti, a creare rapporti intimi e sono la base per una buona comunicazione sociale in grado di influenzare il comportamento altrui. Si ritiene inoltre, che emozioni e motivazioni siano strettamente collegati, perché abbiamo reazioni emotive solo quando le nostre motivazioni e i nostri obiettivi vengono gratificati, frustrati o minacciati. Quindi, un collegamento che libera intense emozioni quando si arriva al raggiungimento di obiettivi importanti. Esistono espressioni positive che negative, che dunque suscitano negli altri lo stesso effetto; in particolare, l'espressione di emozioni positive, può comportare dei benefici incrementando la probabilità di soddisfare bisogni emotivi ma anche biologici. Le emozioni negative, al contrario, hanno la capacità di favorire infelicità e fanno parte delle normali reazioni indotte dallo stress e numerosi disturbi psicologici. La capacità all'autoregolazione delle proprie emozioni è un indice di uno stato psicologico sano. Esistono tre componenti fondamentali che riescono a sintetizzare la regolazione del mondo affettivo:

1. Sistema di allerta.
2. Sistema di ricompensa.
3. Sistema di regolazione affettiva.

Componenti, che riescono ad interagire tra di loro; emozione e motivazione si influenzano reciprocamente e dirigono il nostro comportamento. La psicologia e le neuroscienze si sono concentrati sulle emozioni di base, le più semplici spesso di

risposta a stimoli esterni. Riprendendo i tre sistemi: il più automatico e veloce ci consente di rispondere in modo immediato e inconsapevole di fronte a situazioni di minacce. I circuiti principali sono l'amigdala, che fa da rilevatore di pericoli. L'altro sistema che tiene conto della ricompensa, detta anche *reward*, è legato alla gratificazione, che produce gioia e benessere. L'ultimo sistema, quello affettivo, è molto complesso ed è composto da diversi fattori: esso libera ossitocina, che stimola un comportamento prosociale e senso di appagamento e felicità.
Individuare la natura delle emozioni è molto difficile e la definizione stessa di "emozione" non è univoca; ad esempio, Darwin fu uno dei primi a compiere delle indagini partendo dal presupposto che tutte le emozioni derivino da una gamma limitata di emozioni innate e universali, tenendo conto e studiando anche il concetto di espressioni facciali, in quanto durante il suo viaggio durato 5 anni, oltre a raccogliere materiale essenziale per la sua teoria, si interessò di come questo ambito fosse propenso a dei cambiamenti differenti. Giungendo alla conclusione che esiste un modello circonflesso, in cui ogni emozione abbia valenza che va dal piacere al disgusto e l'attivazione passa da attivata a disattivata; il principio è che le emozioni si collocano in qualche punto di attivazione all'interno di queste dimensioni. Le emozione, in tal senso, rappresenta uno stato discreto caratterizzato da un'unica espressione e cioè che ad ogni emozione corrisponde un dettagliato concorso di muscoli facciali; stimoli che attivano il sistema nervoso inducendo espressioni facciali che sono simili, universali. Darwin e anche Aristotele furono i primi a interessarsi sul pensiero e aspetti funzionali, evolutivi, sociali, biologici e transculturali delle emozioni. Esse hanno dunque la caratteristica di essere multi-componenziali, in quanto si innescano diverse componenti di natura diverse, che oltre a determinare comportamenti espressivi diversi, conferisce anche diversi comportamenti strumentali. Le 4 componenti che caratterizzano la natura delle emozioni sono:

1. Risposte fisiologiche: paura-tremano le gambe, sbianco; rabbia-divento paonazzo quindi si ha una corrispondenza tra espressione ed emozione.
2. Tendenza all'azione: capacità di reagire allo stato emotivo; evitamento; opposizione inibizione; avvicinamento
3. Valutazione cognitiva (*appraisal*): il significato di un evento emotigeno per la persona che lo sperimenta è stabilito mediante un processo di valutazione o *appraisal* dell'evento.
4. Esperienza cosciente: quando si sperimenta un'emozione si prova qualcosa.

Se l'emozione è una componente dinamica, multi-componenziale e di breve durata; l'emotività è un tratto di personalità relativamente stabile. L'umore, invece, è duraturo, inspiegabile e non necessariamente scatenato da qualcosa di concreto. Il sentimento è una risonanza affettiva, meno intensa dell'emozione ma più duratura dell'emozione con cui il soggetto vive i propri stati soggettivi e gli aspetti del mondo esterno.
13.1. Gli stimoli elicitanti. Le emozioni non si provano nel vuoto, cioè sono risposte a situazioni, persone, oggetti o eventi. Quando parliamo di stimoli elicitanti intendiamo quegli stimoli che scatenano valutazioni cognitive e risposte emotive che non sempre sono esterni, ma possono essere anche interni. Anche

l’apprendimento influenza le nostre emozioni, in quanto esperienze precedenti possono trasformare determinate persone o situazioni in stimoli elicitanti, come ad esempio alla vista dell’amante che può suscitare passione o alla vista di una persona sgradita che può suscitare repulsione istantanea; dunque, tutti fattori che contribuiscono a influenzare il modo in cui valutiamo e rispondiamo agli stimoli.
13.2. La componente cognitiva. Le cognizioni sono virtualmente coinvolte in ogni aspetto delle emozioni; cui processi mentali possono evocare risposte emotive. Fanno parte, inoltre, dell’esperienza intima delle nostre emozioni e influenzano anche il modo in cui le esprimiamo e agiamo in base ad esse. Le valutazioni cognitive sono, invece, le interpretazioni e i significati che attribuiamo agli stimoli sensoriali. Nel modello sulle emozioni, Scherer ha affermato che i risultati della valutazione forniscono una riposta unica per qualsiasi evento emotivo. Afferma anche che l’emozione è fatta per essere adattiva 3e che la valutazione darà modo alla persona di rispondere in modo appropriato a una situazione che coinvolge le emozioni. Tale risposta comprenderà aspetti come intenzioni comportamentali ed espressioni facciali. Nelle valutazioni, inoltre, sono coinvolti processi sia consci che inconsci, questo perché non sempre siamo coscienti delle valutazioni che sono all’origine delle risposte emotive; possiamo però affermare che tutte le emozioni forti si scatenano inizialmente in modo automatico e solo in seguito la situazione viene valutata in modo più razionale.
13.3. Le aree coinvolte nell’emozioni e l’attivazione dei due emisferi. Quando viviamo un’esperienza emotiva, una delle prime cose che possiamo notare, sono i cambiamenti fisici. Le emozioni, pertanto, coinvolgono importanti interazioni fra diverse aree del cervello. Infatti, di fronte a un input sensoriale, da una parte il talamo e dall’altra l’amigdala per via diretta, insieme collaborando, attivano percezioni e sensazioni. Quando si ha paura si attiva il sistema nervoso autonomo, il quale comprende il sistema simpatico e parasimpatico. Quello simpatico reagisce attivandosi all’unisono organi e muscoli ma anche a livello ormonale quale il rilascio del cortisolo o dell’epinefrina; mentre quello parasimpatico si attiva all’occorrenza. Tempo fa alcuni neuropsichiatri, che trattavano pazienti clinicamente depressi con l’elettroshock somministrato dall’emisfero destro o sinistro, hanno osservato un fenomeno singolare. Con l’emisfero sinistro fuori gioco, e che dunque, comportava al comando l’altro emisfero, notarono che questi pazienti gemevano e urlavano fin quando l’effetto della scossa non era passato. Quando, però, lo applicavano nell’emisfero destro, consentendo il comando all’altro emisfero, i pazienti reagivano in modo diverso, ossia sembravano indifferenti, persino euforici e felici. Questi risultati portano alla conclusione che l’attivazione dell’emisfero sinistro potrebbe essere l’origine delle emozioni positive, mentre l’attivazione dell’emisfero destro potrebbe essere origine di emozioni negative. Per approfondire questo studio, poi, si è andato a studiare le misure dell’elettroencefalogramma dell’attività del lobo frontale di persone che stavano vivendo emozioni positive o negative. Si è scoperto che quando le persone provavano emozioni positive, l’emisfero sinistro era relativamente più attivo dell’altro. Al contrario, di fronte a ricordi che evocano tristezza o sensazioni spiacevoli, quello destro subentrava in attivazione.
13.4. La teoria neuro-culturale. Le redini dello studio sulle emozioni vennero affidate da Elkman, studioso che ottenne risultati ottimali grazie alle basi di Darwin. Elkman parla di un programma neuro-motorio per ogni emozione, la quale è

un’unità discreta che attiva aree cerebrali, che a loro volta innescano quella configurazione espressiva-facciale. Le emozioni sono comunque strumenti funzionali, destinati a raggiungere un obiettivo rilevante e che si sono evoluti per far fronte ai problemi comuni della vita degli esseri umani e di tutte le culture. Le 6 espressioni facciali, quali *felicità, disgusto, sorpresa, tristezza, rabbia* e *paura,* condividono 9 caratteristiche che le accomunano ovvero:

1. Le emozioni sono definite da eventi universali antecedenti che le hanno determinate, cioè in qualsiasi parte del mondo le stesse situazioni provocano le stesse emozioni in tutte le culture.
2. Inizio rapido
3. Durata breve
4. Attivazione spontanea
5. Fisiologia istintiva
6. Segnali universali caratteristici tramite espressioni facciali
7. Presenza in altri primati
8. Valutazione automatica
9. Coerenza delle risposte emozionali

13.5. La teoria somatica di James. William James insieme a Lange elabora la teoria somatica di James. Era convinto che l’attivazione fisiologica di tremore, mi induce a etichettare tale fenomeno come paura. Quindi, l’esperienza emotiva cosciente è il risultato del modo in cui il nostro cervello interpreta le risposte organiche evocate da stimoli emotigeni, quindi *somatica*, poiché è il corpo che innesca le emozioni. Le reazioni fisiologiche hanno un ruolo di casualità nelle percezioni delle emozioni, in quanto è possibile simulare un’emozione fino ad attualizzarla, cioè nel proporre questa teoria ci mostra un ulteriore esempio: i neri che lavoravano 12 ore al giorno non cantavano per allegria, ma cantavano per sentirsi contenti. Per cui quel canto determinava un senso di felicità ed è questo il senso di simulare un’emozione. Dunque, sono le nostre esperienze corporee che generano le emozioni. A questa teoria si contrasta quella di Cannon-Bard che afferma che l’esperienza soggettiva dell’emozione e l’attivazione fisiologica, non sono l’uno la causa dell’altro, ma sono due cause indipendenti. Quindi, questa teoria vede lo stimolo elicitante (orso, nonna, ex, la torta) che sollecita il talamo che interessa gli organi interni e la corteccia. Non sollecita dunque l’attivazione automatica fisiologica cosa che accadeva, invece, nella teoria di James. Cannon per provare la sua ipotesi conduce un esperimento: fa recidere i nervi sensoriali (produttori dell’attività fisiologica) dei ratti e nota come essi provavano ugualmente la paura. Inoltre, si è visto che nei pazienti che hanno subìto danni al midollo spinale, quest’ultimi affermano che malgrado non siano in grado di utilizzare le gambe, provano emozioni. La teoria di James-Lange viene accantonata. Queste due teorie differiscono sull’importanza attribuita al feedback automatico, il quale è strettamente collegato a quando si prova un’emozione intensa, che oltre al corpo, partecipano anche i muscoli facciali, i quali sono in grado di suggerire al cervello e condizionarlo nelle emozioni. Il feedback dei muscoli facciali è, quindi, in grado di far capire il tipo di emozione che provo. Questa teoria del feedback facciale ha incontrato pareri contrari e non; infatti, ci si orienta verso una versione forte e una

debole: la prima, definisce che il feedback che proviene dal movimento dei muscoli facciale, può attivare specifiche reazioni ed emotive. Dunque, sono le espressioni del viso a *causare* la risposta emotiva; la seconda definisce la funzione dell'espressione di un'emozione è quella di *intensificare* la risposta emotiva, non di attivarla (es: quando sorridiamo quando si è felici si intensifica il grado di felicità). Le ricerche più recenti si sono focalizzati sul termine di *embodiment*, il quale letteralmente vuol dire "incorporazione". L'idea di questo fenomeno in relazione all'elaborazione di emozioni è che quando si pensa ad un concetto emotivo, è possibile che riviviamo quella emozione, anche in modo inconscio. Ciò, avviene perché pensare a questo tipo di concetto comporta una riattivazione parziale dello stato neurale associato all'esperienza dell'emozione. Le espressioni del volto rivestono un ruolo causale nell'elaborazione di questi concetti.

13.6. Le teorie cognitive dell'emozione. Schachter elabora la teoria bifattoriale, detta anche "Jukebox", sostiene che per provare un'emozione sono necessari due contributi: risposta fisiologica (*arousal*) e un'interpretazione cognitiva della stessa (*appraisal*). L'intensità dell'attivazione fisiologica ci dice con quanta forza stiamo provando qualcosa, poi subentrano le indicazioni sulle situazioni, ovvero delle informazioni per decidere che tipo di emozioni proviamo per poi etichettarle. Il cambiamento dell'attivazione fisiologica mette in moto il processo, ma l'emozione assegnata, dipende dal tasto premuto. Inoltre, sempre secondo lo studioso se all'aumento dell'attivazione non corrisponde una cognizione appropriata, si attiva un processo di ricerca di informazioni e di auto-attribuzione. Per esempio, ad una festa incontro pure il mio ex, non so che emozione sto provando se gioia, amore, dolore o odio; quindi, so che proverò un'emozione positiva o negativa, mentale o fisica, ma in ogni caso valuto in base alla situazione appropriata). Le ultime teorie cognitive sono elaborate da Lazarus e Zajonc. Il primo afferma che esiste una prima valutazione che verifica gli elementi basilari della situazione sia positiva o negativa; inoltre, esamina quali sono le risorse per affrontarla e in ultima analisi è la risposta emotiva. Il secondo afferma che l'elaborazione iniziale di uno stimolo riguarda sia il tono affettivo o sentimento dello stimolo positivo o negativo; e i processi cognitivi dell'appraisal.

13.7. La felicità. Di recente molti studiosi hanno cominciato a esplorare il ruolo delle emozioni positive nel benessere psicologico, e i risultati indicano che la felicità è legata a una buona salute e condizioni economiche ottimali. Ma, più nello specifico, per felicità si intende quel benessere soggettivo, ossia come insieme di risposte emotive soggettive delle persone e il grado di soddisfazione per i vari aspetti della loro vita. Comunque sia, ciò non vuol dire che il benessere soggettivo sia assentato da emozioni negative o di momenti difficili, anzi si è rivelato come un argomento molto più complesso di quanto si pensi. Il benessere soggettivo, pertanto, è determinato dai risultati dell'autovalutazione di appagamento, felicità e soddisfazione. Le persone, quindi, si sentono felici grazie all'esperienze positive quali risorse e contesti che potrebbero contribuire alla felicità. Essa, in sostanza, è un fenomeno complesso che ha determinanti biologiche, psicologiche e ambientali. Tutti contesti e risorse interpersonali che favoriscono un incremento del benessere del singolo e dell'intera comunità.

13.8. Il cervello emotivo. Le neuroscienze cognitive si sono interessate sullo studio delle funzioni sensoriali primarie per poi basarsi sullo studio di funzioni

cognitive superiori. Tra gli studi si è arrivato a definire che emozioni e cervello, se in un primo momento venivano studiati separatamente, adesso vanno studiati insieme. Il nostro cervello si è evoluto sotto la spinta sociale e non cognitiva, in quanto gran parte delle nostre azioni sono volte alla società, agli altri e per gli altri. Studi recenti attinenti alle aree delle neuroscienze hanno visto che la corteccia frontale e l'amigdala collaborano insieme sia per risposte emotive sia per interpretare stimoli a valenza sociale. Quindi lo scopo è di individuare le basi neuronali che stanno adiacenti a questo cervello iper-sociale, per dare un contenuto finale all'individuo, dare un "volto" riconosciuto a chi ci sta di fronte. La comprensione delle emozioni è frutto di un grande network con a capo l'amigdala e che coinvolge i neuroni specchio, aree coinvolte nell'empatia che ci servono a simulare e a comprendere le azioni altrui; fondamentali e utili per comportarci come di conseguenza. Oltre all'amigdala, le aree coinvolte nelle emozioni sono date dall'ipotalamo, ippocampo, la corteccia orbito-frontale, nucleo acumens e la corteccia occipitale. L'amigdala è adiacente all'ippocampo, è preposto nelle emozioni, all'apprendimento e memorizzazioni emotigeni soprattutto rabbia e paura, coinvolta nell'apprendimento dei rinforzi e nei contesti sociali. Per la sua posizione strategica e insieme alla corteccia del cingolo anteriore, alla corteccia orbito-frontale e all'insula, più nascosta, forma il contenitore del cervello emotivo. Il solco temporale superiore è posto in corrispondenza del lobo temporale e partecipa al riconoscimento della direzione dello sguardo e delle espressione dei volti. L'insula, invece, è preposta alla emotività sociale cioè controlla le sensazioni viscerali, soprattutto del dolore ed è implicata nelle dipendenze. Danni all'insula reca calo della libido, disgusto, apatia e si attiva quando qualcuno ci fa antipatia. Il nucleo Acumens è promotore del piacere, infatti è coinvolto nel circuito dopaminergico in seguito all'attivazione di una ricompensa. La corteccia del cingolo anteriore, invece, è posto dietro la corteccia frontale e orbito-frontale; è connessa all'amigdala, ipotalamo e insula ed è promotore del grado degli stimoli emotigeni, valuta gli errori, riconosce il conflitto ed è segnale di qualcosa che non va. La corteccia orbito-frontale valuta il grado di piacere, il rinforzo ed è preposto alla gratificazione fisica ed è responsabile dell'esperienza edonica, di bellezza. La corteccia pre-fontale, l'ultimo traguardo dell'uomo sapiens sapiens, in termini di sviluppo neuronale; riceve informazioni dal mondo interno ed esterno e questo genera comportamenti complessi. I lobi invece selezionano le informazioni; quella orbito-frontale coinvolta in decisioni che annoverano completamente comportamenti da adottare in determinati contesti e situazioni.

13.9. il cervello sociale. Tra le numerose ricerche delle neuroscienze cognitive dell'emozione, hanno rivelato che amigdala e corteccia prefontale collaborano non solo nell'interpretare le risposte emotive, ma anche nell'elaborazione di stimoli di valenza sociale. La capacità di riconoscere, interpretare e rispondere adeguatamente ai segnali sociali, richiede un sistema neurale che percepisce ed elabori informazioni sociali e le integri con la motivazione, l'emozione e il comportamento emotivo. Ciò perché costantemente siamo sottoposti a continui segnali sociali, che dobbiamo non solo captare, ma anche elaborare e interpretare. Quando percepiamo e riconosciamo un volto, gli aspetti fisici e culturali vengono elaborati a livello di corteccia visiva, in un'area nel giro fusiforme deputata al riconoscimento die volti. Questo tipo di elaborazione permette di riconoscere

l’identità del volto, come quando ci attrae un volto, in questo caso si attiva la corteccia orbito-frontale; al contrario si attiva l’amigdala quando non ci fidiamo di un volto. Dunque, è importante che queste diverse forme vengano integrate per formare un processi di percezione ed emozione in modo unitario e globale, di interazione tra loro. Un altro aspetto fondamentale riguarda il saper comprendere stati d’animo, le intenzioni e i sentimenti altrui; aspetto che coinvolge l’interagire dell’amigdala e della corteccia mediale prefontale, ossia aree preposte al senso morale e alla cooperazione e all’empatia. Concetto che si lega anche al fatto che l’uomo è estremamente sociale, ma anche molto esposto a giudizio, quindi, in tal senso, vulnerabili ai giudizi sociali, che potrebbero e influenzano il nostro comportamento e il nostro senso di disponibilità e cooperazione. Emozione e cognizione sono sempre state considerate due entità separate e non comunicanti, ma ad oggi è un concetto che è stato rivalutato. Di conseguenza, esse sono due entità che interagiscono in un complesso scambio dinamico tra network neurali, dove per *cognizioni* si intendono i processi mentali, quali memoria, attenzione, linguaggio, pensiero e pianificazione. La corteccia prefontale riceve informazioni da tutte le aree sensoriali, è collegata all’ipotalamo e all’amigdala, ed è capace di integrare le informazioni per generare comportamenti complessi. La caratteristica delle cortecce prefontali riguarda il fatto che ricevono segnali sia dall’esterno che dall’interno del nostro corpo; i lobi frontali, invece, svolgono una funzione importante nel processo di selezione delle informazioni e delle decisioni, insieme ad altre strutture coinvolte nel piacere e nelle emozioni. È importante notare come, quindi, la capacità di prendere decisioni e di agire in un contesto sociale si integri con la capacità di valutare ed elaborare le informazioni emotive; spesso, infatti anche gli indizi sociali forniscono un supporto e un feedback. Inoltre, prendere una decisione implica processi mentali ed emozioni che sono strettamente interconnessi e dipendenti dalla motivazione, la quale viene intesa come finalità o causa di una nostra azione, ciò che ci spinge e muove a ottenere uno scopo. La possibilità di compiere una scelta determina un maggior coinvolgimento emotivo ed è stato dimostrato che si tende a fornire una valutazione migliore di un’attività fastidiosa se si è convinti di averla scelta in modo autonomo, rispetto a un’imposta dall’esterno. Molto spesso accade, perciò, che le scelte o le decisioni siano governate da criteri razionali e appaiono condizionate anche da un coinvolgimento emotivo, fondamentale poiché svolge un ruolo chiave che dà informazioni e indicazioni su come comportarsi. Lo studioso Damasio ha proposto il cosiddetto marcatore somatico che, in base a esperienze passate ed emotive, aiuta ragione e cognizione, nei processi decisionali e di scelta. È in sostanza una sensazione fisiologica di risposta emotiva implicita, che indirizza il ragionamento sull’esito negativo o positivo a cui può portare una determinata scelta o azione. **14. Da neonato ad adulto: sviluppo fisico, cognitivo, sociale ed emotivo.** Quando si parla di sviluppo fisico e cognitivo, si intende, di due concetti strettamente interconnessi. La branca della conoscenza che tratta di comprendere e descrivere i cambiamenti fisici, psicologici e comportamentali, che avvengono durante lo sviluppo prende il nome di psicologia evolutiva. Più nello specifico, si tratta di una branca che affronta questi cambiamenti che avvengono nelle prime fasi di vita dell’infanzia e che procedono attraverso differenti step e fasi graduali. Importate riguarda anche il fatto che, questi cambiamenti siano strettamente legati a fattori che determinano e

influenzano questo contesto quali l'età, l'ereditarietà, genetica, fattori culturali, ambientali tenendo conto dei periodi critici, ossia quello spazio-temporale entro il quale si devono verificare esperienze e conoscenze. La psicologia evolutiva, di conseguenza, attraverso tutti questi fattori, cerca di munirsi di specifici strumenti di indagine come gli studi *cross-sezionali* e *longitudinali.* Il primo studio consiste nel mettere a confronto, in uno stesso momento con uno stesso paradigma, gruppi omogenei di individui di età diversa. Per esempio, il confronto tra due classi di alunni di II e IV anno, impegnati in un test di Q.I. L'efficacità di questo approccio consente un risparmio di tempo, in quanto si fotografa la performance di diverse età, ma al caro prezzo, in quanto questa riduzione di tempo provoca una non garanzia di effettiva comparabilità tra i gruppi in questione. Pertanto, una risposta certa si può ottenere con il secondo tipo di studio, quello longitudinale, il quale prevede che lo stesso gruppo venga esaminato in diversi momenti del proprio arco di vita, come sorta di evoluzione del Q.I. dalla nascita all'età senile, quindi, si ha un dispendio maggiore di tempo. **14.1. Sviluppo fisico e cognitivo nell'infanzia e nella fanciullezza.** Per studiare e individuare se sono già presenti sin dalla nascita le abilità percettive e cognitive, negli ultimi anni sono stati elaborati paradigmi sperimentali che hanno permesso di dimostrare che i neonati posseggono raffinate capacità di analisi ed elaborazione percettiva. Ciò vuol dire, che il loro repertorio comportamentale va ben oltre i semplici atti riflessi. La prima procedura di tipo sperimentale utilizzata in questo ambito riguarda il criterio di stabilire quali stimoli il neonato guardava di preferenza (*preferential looking procedure*). Da ciò si evince che i neonati preferiscono guardare stimoli che ricordano il volto umano rispetto a semplici stimoli colorati e a questa procedura, poi, è stata introdotta una tecnica di studio della discriminazione dei volti, che ha permesso di confermare che effettivamente già dalla nascita i neonati sono in grado di rivolgere lo sguardo verso stimoli che presentano il volto umano. Un'altra tecnica utilizzata riguarda l'abituazione, la quale si basa sul fatto di come le esperienze possono condurre alla monotonia, alla noia, mentre quelle nuove risvegliano l'attenzione del soggetto che le prova. Significa, dunque, che anche i neonati possono perdere interessi di fronte a un determinato stimolo ambientale e che successivamente tendono ad ignorare. Se poi vengono esposti a un altro nuovo, è chiaro che si risveglia in loro un nuovo interesse. La tecnica dell'abituazione, perciò, rappresenta un valido metodo per determinare la capacità die neonati a discriminare i diversi stimoli visivi. Inoltre, questa tecnica è stata utilizzata per studiare le altre modalità sensoriali e si è potuto evincere che i neonati prediligono la voce umana rispetto a qualsiasi altro suono. Se, poi, consideriamo anche la discriminazione tattile nei neonati, si può concludere che essi vengono al mondo con un buon bagaglio di capacità percettive nelle diverse modalità sensoriali, mentre si trovano in carenza dal punto di vista motorio.

14.2. Fattori ambientali e culturali. Lo sviluppo fisico è condizionato da fattori ambientali e culturali. Crescere, ad esempio, in un ambiente ricco e stimolante accresce e accelera la formazione di neuroni e delle loro connessioni sinaptiche e persino la sintesi di neurotrasmettitori. In sostanza, i fattori biologici stabiliscono i limiti potenziali dello sviluppo; i fattori ambientali determinano quanto di quella potenzialità si può tradurre in un'effettiva attualità. Quindi:

1. Fattori biologici pongono dei limiti a quelli ambientali (aree prefontali del cervello maturano tardi, come la capacità di autocontrollo).
2. Fattori ambientali hanno una notevole potenzialità (ambienti ricchi e stimolanti accelerano la crescita fisica e psicologica).
3. Fattori biologici e ambientali interagiscono tra loro (ambiente ricchi e stimolanti accelerano lo sviluppo cerebrale, il quale facilita le possibilità di apprendimento e di esperienza).

14.3. Lo sviluppo cognitivo. Il padre della psicologia evolutiva è Piaget e condivide l'idea che lo sviluppo del pensiero infantile proceda per stadi, frutto dell'interazione tra maturazione biologica del cervello ed esperienze personali. Secondo Piaget, inoltre, il cervello infantile forma degli schemi di pensiero e azione che gli permettono di interagire con l'ambiente. Attraverso l'assimilazione, le nuove esperienze sono integrate negli schemi pre-esistenti e ne determinano l'aggiustamento attraverso l'aggiustamento, ad esempio, un bambino che vede per la prima volta uno scoiattolo, potrebbe definirlo come gatto. Quando, però, avrò notato qualcosa di diverso nei colori, nelle dimensioni, il bambino capirà che lo schema gatto non è applicabile. Pertanto, dovrà creare nuovi schemi *ad hoc*, il che vuol dire che sta attivando un processo di maturazione cerebrale. Quattro sono gli stadi individuati da Piaget:

1. *Stadio sensorimotorio:* In questo stadio gli schemi sono più primitivi e sono costituiti da riflessi e il pensiero si sviluppa tramite esperienze motorie e sensoriali.
2. *Stadio pre-operatorio*: In questo stadio il bambino presenta capacità rudimentali di competenze linguistiche, ma riesce a distinguere se due stimoli sono uguali o diversi. Predomina l'animismo, per cui si attribuisce proprietà tipiche degli esseri viventi anche ad oggetti o eventi naturali.
3. *Stadio operatorio concreto*: In questo stadio il bambino è in grado di risolvere problemi concreti e tangibili. Ha acquisito il concetto di conservazione della quantità e il principio della reversibilità.
4. *Stadio operatorio formale*: In questo stadio tipico dell'adolescenza, il pensiero ha raggiunto lo stadio maturo, segue la logica applicata a situazioni concrete e astratte.

Le quattro fasi di Piaget risultano essere universali e accettate sul fatto che i bambini comprendono l'oggetto in sé prima di acquisire un pensiero simbolico e il ragionamento concreto precede quello astratto. Ma da una parte, le tappe di sviluppo risultano essere più precoci rispetto alle fasi ipotizzate da Piaget, come ad esempio, il fatto che i bambini commettessero degli errori, non in quanto incapaci di risolvere il problema proposto loro, ma perché fraintendevano la richiesta. Oppure, gli stadi proposti presentano zone di sovrapposizione degli uni con gli altri, pertanto, può accadere che un bambino risolva gran parte dei problemi applicando schei propri del livello pre-operatorio, mentre riesce già a risolverne altri con schemi del livello operatorio concreto.

14.4. Competenze innate. Un altro approccio che ha consentito di esaminare le abilità cognitive riguarda quello del paradigma della violazione delle aspettative. Il presupposto di questo paradigma è che i neonati siano in grado di generare

aspettative rispetto all'ambiente circostante. Per esempio, si ritiene che i neonati siano in grado di prevedere che un determinato oggetto cui ne venga associato un altro identico generi una situazione con due oggetti. Ad esempio, se vengono esposti a due diverse sequenze di eventi: una che genera un risultato possibile (1+1=2) e uno impossibile (1+1=1), è chiaro che il neonato si fissi su quello impossibile, generando stupore e meraviglia. In conclusione, quindi, i neonati possiedono innate abilità cognitive relative alla stima di quantità; abilità che crescono con l'età, seguendo un andamento peculiare.

14.5. Teoria della mente: la comprensione degli stati mentali altrui. Questa capacità è assente nei neonati, in quanto nei primi 3-4 anni di vita comincia a svilupparsi. È stato dimostrato attraverso degli esperimenti, tra cui quello degli "Smarties", che un bambino cui viene mostrato un tubetto di dolcetti e viene chiesto in che cosa consistesse il contenuto, è chiaro che la risposta più ovvia sarebbe "Smarties". Si sorprenderebbe se il contenuto contenesse delle matite; per cui, alla seconda domanda di cosa un altro bambino che vedesse per la prima volta il tubetto penserebbe che contenga, il bambino risponderebbe matita. Questo perché dalla prima esperienza ottenuta, è chiaro che involontariamente risponda in modo azzeccato. Ciò ci fa capire che i bambini che sono esposti ad esperienze o come nel caso di bambini che hanno fratelli o sorelle, sviluppano più precocemente la teoria della mente.

14.6. Adolescenza, età adulta e terza età. L'età che con la maturazione, in primis dei caratteri sessuali, poi, il cambiamento relativo alle strutture nervose e funzioni mentali, determina il passaggio dall'infanzia all'età adulta. Il cervello cresce poco dalla tarda infanzia a tutta l'adolescenza, in quanto ha ormai esaurito il suo percorso di maturazione, limitandosi a completare la mielinizzazione, a stabilire nuove connessione sinaptiche. Mentre, per quanto riguarda la corteccia prefontale e il sistema limbico mostrano cambiamenti rilevanti, in quanto sono aree predisposte nella motivazione e nei comportamenti efficaci s raggiungere obiettivi prefissati. Lo sviluppo cognitivo raggiunge il suo culmine tra i 25-35 anni e si osserva una capacità di pensiero e di intelligenza più fluida, più vivida e affermata. Successivamente, le abilità cognitive vanno scemando e nell'età adulta inizia il declino strutturale del cervello come perdita di circa il 5% di tessuto cerebrale a livello delle aree frontali e parietali. Si tratta di una perdita che non ha evidenti effetti sul funzionamento cognitivo dei soggetti.

14.7. Sviluppo sociale ed emotivo nell'infanzia e nella fanciullezza. Per quanto incapaci di verbalizzare, i neonati sono in grado di esprimere le emozioni primarie attraverso espressioni facciali, vocalizzi, gemiti. Quindi, i neonati entro i primi 6 mesi sono padroni di un ampio repertorio di manifestazioni emotive. Per poi, con il tempo, riuscire a consolidare altre abilità. accanto all'espressione delle emozioni, si sviluppa anche la capacità di regolazione emotiva, abilità attraverso la quale il bambino impara a valutare le proprie emozioni e a saperle gestire. Oltre ad essere capaci di esprimere le proprie emozioni, i bambini diventano capaci di riconoscere le emozioni altrui, infatti, riescono a regolare il proprio comportamento in base alle indicazioni fornite dalle espressioni facciali provate dalle madri. Quest'ultime sono in grado, inoltre, di distinguere tra bambini docili e quelli tranquilli; si intende il temperamento. Esso è uno stile biologicamente determinato con cui ogni individuo tende a reagire emotivamente e a rispondere alle richieste

ambientali. Capita come molti bambini mantengano il loro temperamento anche con l'avanzare dell'età o altri ancora vanno incontro a cambiamenti radicali. In definitiva, si può concludere che la personalità adulta tende a riflettere quella infantile, per cui se, da una parte, un bambino con un temperamento stabile e controllato è destinato a diventare un adulto emotivamente ben regolato; dall'altra, il bambino eccessivamente irritabile, impulsivo e disattento è quello che più probabilmente svilupperà condotte antisociali, o comunque comportamenti più propensi a generare conflitto di vario tipo. Inoltre, secondo la teoria psicosociale di Erikson, la personalità si sviluppa attraverso otto maggiori stadi psicosociali:

1. Neonati (fiducia/sfiducia incondizionata);
2. Prima infanzia (autonomia/vergogna e insicurezza);
3. Seconda infanzia (iniziativa/senso di colpa);
4. Fanciullezza (operosità/inferiorità);
5. Adolescenza (identificazione/confusione dei ruoli);
6. Giovani adulti (intimità/confinamento sociale);
7. Età di mezzo (generatività/stagnazione);
8. Età avanzata (integrità/disperazione).

14.8. Lo sviluppo sociale e l'attaccamento. Il neonato già dalla nascita presenta delle capacità sociali, quali sorridere e piangere. Si tratta di capacità che vengono apprese piuttosto che innate. Secondo Bowlby l'attaccamento è una forma rudimentale dell'*imprinting*, ma che a differenza di questo, l'attaccamento non prevede alcun periodo critico per potersi sviluppare e non si instaura con il primo adulto che accudisce il neonato. L'attaccamento consiste nel forte legame che si instaura tra adulto e neonato e non dipende dal fatto che possibilmente la madre che lo accudisce è la sua principale fonte di cibo. Si sviluppa una forma di attaccamento che può essere definito *sicuro*, ma anche attaccamento *insicuro*. Quest'ultimo definito a sua volta come ansioso-resistente, ansioso-evitante o disorganizzato. Il legame madri-figli è determinato, quindi, da un attaccamento sicuro da parte del bambino che viene esposto ad un attaccamento sicuro della madre verso il figlio. È chiaro anche che una privazione finirà per produrre una predisposizione al comportamento antisociale e a condotte autodistruttive. In definitiva, l'infanzia può essere vista come periodo molto sensibile all'azione di fattori che condizionano lo sviluppo emotivo dei soggetti. Un attaccamento sicuro facilita uno sviluppo positivo della personalità, mentre un'esperienza prolungata di mancato attaccamento espone al rischio di uno sviluppo distorto. A quanto pare, l'atteggiamento assunto dai genitori verso i figli, può condizionare lo sviluppo emotivo di questi ultimi. Esistono quattro tipi di atteggiamento die genitori: *affettuoso e ostile; severo* e *permissivo*. Da queste combinazioni risultano degli stili genitoriali che correlano con il successivo sviluppo emotivo dei figli. Lo stile più adeguato sembrerebbe quello autorevole, in cui i genitori sono più affettuosi ma al tempo stesso dettano regole comportamentali chiari e precisi di cui pretendono aspettative circa il comportamento dei figli, che si mostreranno più sicuri di sé. Al contrario, quello autoritario, esercita un rigido controllo sul comportamento dei figli, ma mantengono un atteggiamento distaccato, freddo e ostile. Pertanto, i figli cresceranno con un elevato senso di insicurezza e i risultati scolastici saranno poco

brillanti. Un altro stile che si andrà generandosi è quello di genitori indulgenti, i quali mostrano un certo affetto nei confronti dei figli, ma difettano nella disciplina, dunque, il bambino sarà libero di fare come credono e verranno assecondati anche per i loro capricci. Per contro, i genitori assenti, i quali non trasmettono né calore né affetto e non forniscono alcuna regola di comportamento. Pertanto, i loro figli sono quelli che più di ogni altro rischiano di sviluppare un attaccamento insicuro da cui derivano relazioni inadeguate e tendenze comportamentali aggressive. L'atteggiamento dei genitori, inoltre, può condizionare un figlio nella propria identità di genere, i quali già a partire dai 2-3 anni riescono a identificarsi come maschietto o femminuccia, che poi si andrà a consolidare con l'avanzare dell'età. Un altro fattore condizionante lo sviluppo sociale degli individui è il ruolo giocato dai pari età. Questa teoria, che prende il nome di socializzazione di gruppo, trova il suo fondamento negli studi su gemelli e bambini adottati, che paiono dimostrare che il ruolo svolto dai fattori non condivisi, cioè esterni, è superiore di quelli condivisi, cioè interni al contesto familiare. Ciò significa che i fattori ambientali esterni alla famiglia possono contribuire a modellare lo sviluppo della personalità dell'individuo. Ma è anche vero che non sempre sia così, in quanto ci sono altri fattori come il temperamento che portano allo sviluppo di una personalità che l'individuo modella e consolida nel tempo.

14.9. Lo sviluppo del senso morale. Di fronte al concetto di moralità, subentrano gli studi del canadese Kohlberg, il quale ha individuato tre tipi di stadi di ragionamento morale:

1. Ragionamento morale pre-convenzionale: si basa sul principio di premi e punizioni.
2. Ragionamento morale convenzionale: si basa sull'adesione alle leggi e agli obblighi sociali.
3. Ragionamento morale post-convenzionale: si basa su principi generali che presuppone il riconoscimento dell'importanza delle leggi che regolano la convivenza sociale, ma anche il rilievo che spetta ai diritti individuali.

Nell'idea di Kohlberg, lo sviluppo morale va di pari passo con lo sviluppo delle abilità cognitive. Egli credeva, quindi, che le capacità di ragionamento logico fossero la base del comportamento dei fanciulli in un'ampia varietà di domini, tra cui quello etico. Studi condotti hanno, inoltre, dimostrato una sostanziale omogeneità dello sviluppo morale in diversi continenti, ove questo senso morale si trasforma da pre-convenzionale al convenzionale. È assodato che questa moralità è legata anche ad un concetto culturale, ma resta il fatto che non sempre uno sviluppo di adeguate capacità di ragionamento morale si associa a un comportamento effettivamente improntato a tale consapevolezza. i bambini, infatti, sono consapevoli che esistono delle regole da dover rispettare, tanto che provano un senso di colpa quando le infrangono e che, nonostante ciò, questo senso di regolazione viene raggiunta solamente in modo lenta. L'interiorizzazione dei valori sociali veicolati dai genitori costituisce la base per lo sviluppo della cosiddetta coscienza morale, ossia questo senso di regolazione consapevole che porta all'evitamento di comportamenti antisociali. Chiaramente questo si concretizza se a priori esiste una relazione positiva con i genitori. In aggiunta, pure il temperamento gioca un ruolo importante,

per cui l’acquisto di queste regole avviene più velocemente e facilmente nei bambini timidi e rispettosi rispetto a quelli più vivaci e provocatori. Infine, molti studiosi pensano che lo sviluppo del senso morale si basi su un’innata predisposizione al comportamento pro-sociale, che è specifica sia negli uomini che nei primati. **15. Mente e comportamento sociale.** il modo migliore per capire a fondo il pensiero e il comportamento umano è quello di valutare gli aspetti biologici, di educazione ma anche il contesto sociale. La psicologia sociale ha una lunga tradizione nel mostrare come l’influenza del contesto sociale abbia un enorme potere sui nostri sentimenti, pensieri e sul nostro comportamento. Uno degli ambiti più studiato come oggetto di ricerca e per le sue innumerevoli implicazioni, è la cognizione sociale. Essa racchiude tutte quelle abilità e conoscenze che ci permettono di capire noi stessi e gli altri. Le persone hanno delle intenzioni e caratteristiche che influenzano gli altri individui con cui instaurano dei contatti; la percezione degli altri ci permette di inferire stati d’animo, pensieri, intenzioni ed emozioni rappresentando un processo cognitivo fondamentale per la sopravvivenza e per un appropriato comportamento sociale. inoltre, le persone sentono il bisogno di appartenenza, ossia quella sensazione di sentirsi accettati dagli altri e da chi li sta intorno: amici, familiari. Interessante è il fenomeno con il quale una persona riesce a percepire prime impressioni su altre persone che incontriamo per la prima volta. Difatti, numerosi studi che mostrano come formiamo delle impressioni su dimensioni diverse quali bellezza, fiducia, aggressività ecc…, rivelano che i giudizi sulla fiducia non cambiano in base al tempo di esposizioni, ma basta pochissimo tempo affinché ci formiamo una prima impressione, poi la conoscenza fa il resto. La psicologia e le neuroscienze affettive e sociali hanno cercato di capire quali sono i meccanismi di scelta fra persone e i sentimenti che le legano. Il primo passo da fare è quello di analizzare i vari aspetti quali attrazione, amore, simpatia, empatia, compassione che rilevano i meccanismi psicologici e le basi neurali. **15.1. Attrattività.** Questo aspetto tratta in particolare come il vedersi e la vicinanza fisica costituiscano dei legami affettivi. Tra i diversi studi fatti, si è notato che le persone sono attratte da altri loro simili per atteggiamenti, mentalità o modo di comportarsi. Ciò vuol dire, che si cerca sempre quella persona più simile a noi, perché forse ci danno conferme sul nostro modo di vedere il mondo. Inoltre, in molti studi si mostra come la prima scelta per un incontro è verso una persona che ci attrae per la sua estetica e per il suo aspetto fisico. Questo aspetto è importante perché ci sono molti studi che mostrano come alcune caratteristiche fisiche rendano un volto più attraente rispetto a un altro, quindi, non è più questione di soggettività. Inoltre, si è mostrato come i giudizi di attrattività di un volto non differiscono tra culture differente, anzi attraverso diverse ricerche si è riscontrato come le persone tendano a preferire volti simmetrici, consideriamo più piacevoli volti interi che singole parti. Una valutazione globale di una persona, pertanto, ci può portare a vedere caratteristiche e atteggiamenti differenti. Fenomeno chiamato effetto alone (halo effect), un bias cognitivo per il quale la percezione di un tratto è influenzata dalla percezione di uno o più tratti dell’individuo. Di conseguenza gli psicologi hanno proposto che siamo biologicamente predisposti a essere attratti da persone più attraenti. Ma ciò non è correlato al fatto che persone attraenti riescono a soddisfare altre persone nella vita o che abbiano molta autostima. Più le persone condividono esperienze e

maggiormente si creano legami solidi. La teoria dello scambio sociale propone che il corso di una relazione sia dettato da benefici e costi di cui i partener fanno esperienza. I benefici riguardano la compagnia, il supporto emotivo e il soddisfacimento di altri bisogni. I costi invece possono includere lo sforzo di mantenere viva la relazione, obiettivi contrastanti ed eventuali conflitti. Il risultato della soddisfazione nella relazione viene detto *outcome*, che viene fuori dal bilancio di questi costi e benefici e quindi potrà essere positivo o negativo. Esistono, inoltre, delle differenze evolutive di tipo biologico e adattivo che possono avere uomini e donne. Secondo la teoria delle strategie sessuali gli uomini, che nella storia passata, avevano accoppiamenti con più donne avevano una maggiore probabilità di diffondere i propri geni e questo rappresentava un vantaggio di tipo evolutivo. Anche le donne, scegliendo un partner più giovane ed energico, segnalavano indice di aver un maggior successo riproduttivo. La teoria sulla struttura sociale propone, invece, che la maggior parte di queste differenze di genere nelle strategie di ricerca di un partner ideale avvengono perché la società indirizza gli uomini ad avere ruoli sociali ed economici. Tuttavia, l'importanza che l'uomo attribuisce all'attrazione fisica rimane costante in tutte le culture.

15.2. Amore. Sternberg ha formulato una sua teoria che si chiama teoria triangolare sull'amore, nella quale sembrerebbero esserci tre componenti principali nella relazione d'amore: passione, intimità e dedizione/impegno. Un individuo socialmente competente è in grado di agire nell'ambiente sociale in modo da generare negli altri reazioni positive nei suoi confronti. Un comportamento, in cui si pensa al bene degli altri, viene definito prosociale, il quale è presente in tutto il mondo animale. Secondo il principio della selezione genetica, gli organismi sono più propensi ad aiutare coloro con cui hanno similarità genetiche, innescando così meccanismi diversi, tra cui l'altruismo reciproco. Esiste un atteggiamento di reciprocità quando veniamo aiutati e poi facciamo altrettanto, questo per un fattore di bene comune della società.

15.3. Empatia e altruismo. Per *altruismo* intendiamo quella generosità, che si fa per aiutare gli altri con il fine di migliorare il benessere di un'altra persona. Ma se da una parte abbiamo questo comportamento positivo, dall'altra non può che esistere la parte contrastante dell'egoismo. Quest'ultimo, invece, caratteristica che è propensa nel miglioramento del proprio benessere. Inoltre, si sostiene che l'altruismo è dato dall'*empatia*, che è la capacità di immedesimarsi nell'altro e di sentire ciò che sente l'altro. Esiste anche l'effetto del bystander, ossia quel fenomeno in cui più persone ci sono e meno si tende ad aiutare, proprio perché si pensa che possano intervenire gli altri o che se nessun'altro si fa avanti, vuol dire che non ce n'è di bisogno. In base, inoltre, a recenti studi si è notato che aiutiamo di più le persone in base a tre elementi: similarità, genere e onestà.

15.4. Aggressività. Non esiste un centro cerebrale dell'aggressività e nemmeno un neurotrasmettitore specifico che la innesca. Tuttavia, ci sono studi che mostrano come situazioni elettriche nell'ipotalamo portassero ad avere reazioni aggressive, al contrario la rimozione dell'amigdala favorisce la riduzione aggressiva di difesa. Una connessione tra comportamento violento e aggressivo si può fare con la corteccia prefontale, in cui avviene il controllo cognitivo e del comportamento generale; lesioni in aree prefontali portano a comportamenti spesso aggressivi e mancanza di controllo degli impulsi violenti. Anche l'aggressione può essere appresa e questo

succede durante lo sviluppo di casi di bullismo, che può favorire l’apprendimento e la ripetizione di quel dato comportamento. Un altro importante concetto quando si parla di comportamenti è quello di personalità. Essa fa riferimento al fatto che ci sono delle sue caratteristiche che rimangono invariate per sempre, perché sono proprie dell’identità di quella persona. Possiamo inoltre definire la personalità come l’insieme dei distintivi e stabili modi di pensare, di sentire e di agire che caratterizzano il nostro essere.